版权信息

书名: 知识与权力：信息如何影响决策及财富创造

作者: [美]乔治·吉尔德

译者：蒋宗强

ISBN: 978-7-5086-5080-7

中信出版集团制作发行

献词

谨以此书献给经济学博士、哈耶克的学生戴维·洛克菲勒，是他教我懂得了知识的局限性和美德的力量。

序 言

序 言

倾听市场噪声，辨别真知

我像往常一样搭乘地铁5号线去上班，在华尔街站踏出绿色的车厢，沿着多年以来走过成千上万次的路线去公司。我只是惯性地往前走—多年来一向如此，在摩肩接踵的人群中小心翼翼地挤来挤去。人群中，有些人穿着笔挺的西装，有些人背着邮差式通勤包。我艰难地挤出了自动检票门，沿着脏兮兮的楼梯一步步往上爬，最后终于步入了华尔街。

炽热的阳光洒满这条街道，一幕幕景象映入眼帘，却似乎什么都看不太清楚。喧嚣让我感到心烦意乱。空气中充斥着汽车的鸣笛声、修路工人操作气锤的轰鸣声和卖报人的叫卖声。这位卖报人一边抱着《纽约邮报》，一边高声喊着最新发生的具有轰动效应的性犯罪。卡车呼啸而过，地面下驶过的地铁发出了扰人的噪声。救护车发出了刺耳的警笛声，为了避开大街上的施工点而挤占了人行道。一家星巴克咖啡店里传出了阵阵杂乱无章、令人心烦的歌声。我走进星巴克，本想上卫生间却发现没有。此时的我只感到晕头转向，思绪也凌乱不堪。

不过，在一片嘈杂之中我听到了一种声音，犹如瑞格舞的节奏一般，时而高，时而低，时而快，时而慢，但律动一直都依稀可辨。这是心跳的声音或生命的律动吗？这种声音传递出了什么信号、差异或

新闻吗？在各式各样的经济渠道中，这是难能可贵的创意律动之声吗？

1995年，我拿着投资者的500美元，向对方夸下海口说："我选择的投资必定稳赚不赔，我还将发现下一个微软。"现在回想起来，真不知道自己当时究竟是怎么想到许下这种承诺的。股市实在太嘈杂了，让你无所适从。每一家企业对自己的描述都很精彩，每一只股票看起来都不错，但企业实在太多了，它们的描述一个比一个精彩。太多的描述融合在一起，就构成了股市连绵不断的震荡。大多数希望通过技术分析参透股市的人，都把噪声误认为有用的信息，以至于最后被湮没在股市的随机运动中。

我认为自己确实与众不同，具备了真正的投资知识，能够帮助投资者赚取令他们惊异的收益。按照华尔街的惯常说法，就是赚取alpha收益，即高于市场平均收益水平的收益。虽然每个人都对此梦寐以求，虽然每个人都说自己能赚到，但实际上大部分人只能赚到beta收益，而且在茫茫投资大海中随波逐流，收益水平高低不一。市场行情回暖向好之时，投资者自然表现神勇，反之，一旦行情回落，则被杀个片甲不留。为了获得alpha收益，我需要依靠种种帮助、指导、指标和分析，有时候甚至还需要向交易员当面请教。

走在华尔街上，我眼前能看到的路标，只有位于华尔街和百老汇交叉路口的那座华盛顿纪念铜像，他横伸的臂膀指向了附近的纽约证券交易所，似乎在提醒路人提防着交易所的那些交易员。街角就是摩根大通总部所在地—华尔街23号。1920年，无政府主义者曾经用炸弹从外部袭击了这里，而现在，无政府主义者却是从各大银行内部发起了袭击，创造了一场又一场虚幻的alpha收益。

我必须用客户的钱赚取新的收益，买入的股票必须升值5到10倍，才足以证明自己真正具备赚取alpha收益的本领。这本书没有直接提到alpha收益，而是大量运用了"熵"的概念，其实二者具有异曲同工之

妙，基本上意义相同，均代表突如其来的信号和出乎意料的回报。意料之内的回报已反映在价格和利率之中，我要为客户带来并非只包含在现价之中的“惊喜”，而且不是一朝一夕，而是月复一月、年复一年地做出成绩。我要及时抛售被追捧过度的股票，从而加以对冲，以免落得泰坦尼克号那样的惨淡结局。然而，如此宏大的愿望很容易实现吗？我希望如此！

在搭乘地铁5号线时，我想起早在1973年，一位穿着休闲装、名叫拉里的基金经理告诉我：“想当年，每天早上9点钟，魏尔德公司（White Weld）的机构投资经纪人就会给我打电话，及早告知公司内部分析员对宝丽来、施乐、菲利普·莫里斯（Phillip Morris）几只大股的股价分析。虽然每股交易成本要75美分，但又何足挂齿？毕竟当时红得发紫的股票只有50只，因而有‘漂亮50’（Nifty Fifty）注之称，买入之后就不要出手。我可能需要从《华尔街日报》的《股闻天下》栏目或《商业周刊》的《深入华尔街》专栏获得一些启发。

可惜“漂亮50”的股票后来也形势不妙，而由指数基金教父约翰·博格尔（John Bogle）创办的投资管理公司先锋集团（Vanguard Group）却逆势而起。1975年，在市场放宽管制、佣金浮动制以及交易成本下降等因素的共同作用下，该集团意识到所谓alpha收益不过是神话而已，凡人是无法打败市场的，因而索性编制了一些指数作为投资指导。因此，购买先锋基金就等于购买股市的统计样本，以至于股价包含的真知灼见荡然无存。在《小小球童》（Caddy Shack）这部电影中，丹尼·努南（Danny Noonan）被告知他就像一个高尔夫球，只能被他人控制，无法塑造他人。注而先锋集团告诉我们说，我们并不是一个时刻处于被动地位的高尔夫球，我们本身就代表着市场。但即便我们代表着市场，我们也绝不是市场的塑造者，而只是像一个皮球一样被市场踢来踢去。我们在本书中将深入了解的香农就没有被所谓的指数基金迷惑，他最后成了一个能够赚取alpha收益的投资者。

25年之后，市场指数已泛滥成灾，意味着人们只能赚取beta收益。真知灼见反而湮没于噪声与快速交易之中。电脑入，人脑出，正是20世纪70年代科幻式想象的典型写照。正当我回想着人类在20世纪70年代表现出来的智慧时，一位正在拿着苹果手机玩儿“愤怒的小鸟”的流浪汉突然尖叫了一声，将我的思绪拉了回来。

指数折射了市场，可说是一种投资渠道，就如贝尔实验室的香农在其别具一格的信息论著作中基于数学角度界定的信道一样。事实上，指数只能用来推断可以预测的市场回报，但几乎完全忽略了创意与创新所带来的利润，而这种利润往往来自未纳入指数范围的新公司。我必须打败指数，争取获得远远超出指数预测的投资收益，我必须依靠真正的、不具有可预测性的知识。在利用指数作为渠道的同时，真正的知识有助于预示指数平均值造成的扭曲现象。真正的知识的一个标志性特征就是它能给人带来惊异，无论是好的惊异，还是坏的惊异，只有在充分了解令人惊异的信息之后，才能获得真正的知识。

当本书描述的信息革命开始飞速发展之际，我就获得了一个优势，可以借助信息论作为投资指导。我在贝尔实验室的事业，起步较香农迟了35年。实验室会在所有新员工上班的第一天发一个9×12英寸的皮革手提包，手提包的一角上印着贝尔实验室的标志。实验室内所有出入口都有门卫把守，以防止员工拿走实验室的设备，但实验室规定门卫不得检查员工的“贝尔手提包”。 在个人电脑远未流行的年代，贝尔实验室的员工（哦，这里指的就是本人）曾暗中把PDP–11微型电脑拆件放进贝尔手提包中带回家，这种方式与电影《风流医生俏护士》（M*A*S*H）中的拉达尔·奥赖利（Radar O’ Reilly）将一辆吉普车运回家的方式一模一样。据说肖克利等人就是通过这种方式发明了晶体管。用真空管制造而成的机器不具备盗窃价值，因为材料太多，信息量太少。在当年的贝尔实验室，信息化手段已经初现端倪，而今天的技术已经能够对一切事物进行信息化处理。在这种情况下，如果

要盗取最值钱的信息，不必再使用手提包，而只需要一个小小的“拇指驱动器”即可。

我在贝尔实验室工作了几年之后便辞职了，转而去华尔街从事投资事业。

当我走在华尔街上时，街上回荡着震耳欲聋的音乐声。这就是市场，是华尔街的律动，充斥着每个人的思维。作为投资界的从业人员，我日复一日地受到来自四方八面的信息冲击，其中包括《华尔街日报》、雅虎财经、实时股市报价、新闻稿、“股市推特”（Stock Twits，股票投资者的微博社区）中林林总总的消息。

虽然有这么多的信息源，我仍然没有获得真正的知识，而只能对市场上的种种意外发展加以事后分析，以便从中找到新的说法。为求对市场行情的意外发展做出预测，我不得不全力以赴，苦苦思索，但当务之急始终在于把握住市场脉搏。

虽然付出了艰辛的努力，但足以构成真正知识的深刻见解着实少之又少，但最后总算略有所成，否则我当年受托投资的500 美元资金就会重返指数的苦海沉浮其中。

在泡沫严重的特殊时期，虽然市场上一片叫好声，根本没有什么噪声，投资者仍然能够获利。不过这种时期比较少，在大多数情况下，如果市场上没有噪声，就不会有回报。而如果市场众口一词，一如20世纪70年代的“漂亮50”，或者连退休者也在机场旗舰俱乐部的会员候机大堂的闲谈中提到考虑多买点苹果股份，那你就应该暂时收手，静待市场噪声的重现，再重出江湖。

作为一名投资者，我必须每天为市场把脉，在源源不断的市场传闻中去伪存真，才能为客户淘金，因为我只有深入把握市场脉搏，才能领会当前的市场信息。在这个过程中，我必须抗拒传统观念，而冒

着风险去倾听市场噪声，从中甄别出新信息，然后预测接下来会发生什么。这个过程可以让我获得真正的知识。真正的知识从来都是来之不易的，虽然跟发现座头鲸的难度差不多，但经过一番艰苦的努力，真正的知识的确是可以获得的。

在充斥华尔街的走势预言中，你很难区分哪些是真的，哪些是假的。根据财务信息的全面披露规定，公司只能在每个季度举行一次的财务报告发布会上就行业发展趋势给出一些指导意见，即使公司业绩表现理想而受赞赏，面对有关未来税率走向的提问，公司也只能给出一些所谓的指导意见。这种指导不会传递出任何新信息，这就是香农所说的“零熵通信”。 在我对信息的需求越来越迫切之际，市场上可以获得的信息却变得越来越少。

市场样本或许只能反映出市场的平均收益水平。只有从相关信息中提取真正的知识，才能取得alpha收益，才能在华尔街称雄。指数不过是一堆无用的信息，其中杂乱无章的信息只会湮没真正的知识，而无助于揭示出它们。因此，将指数作为投资依据，你只能获得beta收益，而不是alpha收益。

面对如此形势，有真本领的基金经理又有何对策呢？他们自当全力掌握市场脉搏，继而根据个人经验从中理出头绪，辨别市场出人意表的转变所在—惊喜即将出现，即香农所说的高熵的知识，这种知识是非常珍贵的。指数投资策略、即日平仓交易策略、趋势投资策略等都不如根据真正的知识去投资。

我前往位于硅谷中心的帕洛阿尔托市寻找机遇。那里一套140平方米的房子就能卖到250万美元。我为什么要去硅谷呢？因为那里可以发现令人意想不到的惊异。事实上，击败市场，获得高于市场平均数的收益之道，不在于华尔街中的买卖手法，而在于对惊异、市场变化、经济体的生产力结构的理解和预测。至于其他的一切，只不过是噪声而已。

在硅谷，每天都有令人惊异的事情发生。比如，有人写出了某种别出心裁的计算机代码，推动了零售业的变革，或者有人运用信息论写出了某种安全算法（security algorithm），或者有人发明了某种新式Wi-Fi光束。凡此种种，都属于惊异。要想获得切实可行的知识，必须超脱于股市交易的范畴，深入地分析科技变化态势及其对各种人机界面的影响，并分析为什么现有的很多公司将会倒闭。

在硅谷的每一天，我都能感受到科技发展带来的惊异。很多年以前，我曾经跟一组科研人员见面，当时他们以每秒5GB的速度将信息储存于短短数米的电缆之内，而且成本非常低廉，在当时来讲，这种技术是前所未闻的。后来，高清晰度多媒体接口技术（HDMI）横空出世，我敢说正是有了这项技术，你才能够用你的平板电视播放高清视频。其实，种种惊世科技之所以能够产生改变既定游戏规则的奇效，是日积月累的结果，而非一蹴而就所得。虽然这类科技企业未必能够成为下一个微软，但在科技发展中也算是做得足够好了。这些企业只能从噪声中去伪存真，形成主见，把握市场脉搏，最终创造巨大财富。

指数毕竟只能帮助你回顾以往的股市行情，而无法帮你把握未来的市场脉搏。要想获得投资界趋之若鹜的alpha收益，要想获得高熵的信息，要想捕捉到能够促使股价呈线性增长态势的信号，就必须对企业创造的惊异有深刻的认知。

有关经济趋势的说法每天都会变化，这是生产率和经济增长的表现，也是市场作为一个载体带往未来的高熵信息。

—投资家安迪·凯斯勒（Andy Kessler）

---

1. 漂亮50，是美国股票投资史上特定阶段出现的一个非正式术语，指20世纪六七十年代在纽约证券交易所交易的50只备受追捧的大盘股。—译者注

2. 在《小小球童》这部电影中，有句台词是“I am the stick，you’ll be the ball”，意思是“我是棍子的话，你就是球”，即“你要怎么走得由我来决定，我掌握主动权”。—译者注

KNOWLEDGE
and
POWER

第一部分

理 论

01

我们需要新型经济学

大多数人都知道自己的经济生活充满了变数。我们无法预测房价或股价的变动，无法预测自己什么时候会患上疾病或遭遇交通事故，无法预测孩子的行为以及父母的收入，无法预测一个星期以后的天气状况，也无法预测大学里学什么专业能让自己的一生获得最大的收益或者找到最好的工作。各种各样的新闻经常让我们惊讶不已。可以说，我们几乎没有预测未来的能力。

然而，奇怪的是，虽然经济生活中充满了变数，经济学这个学科总在努力摆脱这个无法更改的事实。从亚当·斯密的时代到现代，这个学科关心的主要问题就是探寻经济规律，对经济事件提出系统性的解释，使人们不再对经济事件感到惊讶。比如，假定玉米的供给为X，需求为Y，而价格是Z，如果X或Y发生变化，而其他一切条件都维持不变，那么价格Z就变得可以预测了。在经济学这个学科里，在混乱的表象背后发现有序的规则一直以来都被奉为一项卓越的成就，而且到现在仍然令人叹为观止。很多经济学家，比如被称作“怪诞经济学家”的史蒂文·莱维特（Steven Levitt）以及芝加哥大学的加里·贝克尔（Gary Becker），都因为具有一种神奇的能力而变成了媒体明星，这种能力就是他们能够为我们揭示出“我们本应该知道的事情”。[1]然而，更加仔细地调查之后，你就会发现即便是这些所谓“足智多谋”的分析人士显然都有事后诸葛亮之嫌，因为他们之所以声名鹊起，在更大程度上是因为他们向我们解释了已经发生的事情，而不是因为他们能够预测未来并进行精明的投资。

一直以来，人们都热衷于在经验中寻找规则，用秩序取代变数，试图让一切都具有规律性与可预测性。这种激情一直是人性中的一个组成部分。在18世纪晚期，也就是亚当·斯密撰写《国富论》之际，这种激情的确推动人类取得了丰富的成就，这在很大程度上得益于17世纪最令人惊讶的智力成果，即微积分的发明。在微积分发明之前，物理学原本不过是炼金术和天文学、金属嬗变和祈祷所组成的一团乱麻，牛顿及其追随者们以微积分为武器，创造了具有数学秩序的新物理学。新物理学用一些措辞凝练的规则描述了整个宇宙，使我们能够做出异常精准的预测。科学逐渐意味着消除变数和排除奇迹，因为奇迹最主要的特点就是不可预测性。

在某些领域消除变数和寻求规律是在其他领域进行创新的前提条件。如果没有能够指明方向的指南针，那么谁也无法发现美洲新大陆，变幻莫测的天气和波涛汹涌的大海将永远给世界蒙上神秘的面纱。牛顿创立的新物理学发现了宇宙的运行规律，消除了变数，提高了人类的预测能力，为人类在之后三个世纪里的进步提供了可靠的“指南针”。

牛顿将宇宙视为一台庞大的机器，受此启发的亚当·斯密便试图如法炮制地在经济学领域找到规律，使经济事件也具有可预测性。在经济学领域，市场这只“看不见的手”扮演的角色，类似于经典物理学中的重力扮演的角色。在之后的150年间，这个理论不断地被编纂成册，后来阿尔弗雷德·马歇尔（Alfred Marshall）还撰写了《经济学原理》一书。至今，这一古典经济学的理论模型仍然被视为人类思维的一个胜利，被视为对经济体系进行的异常清晰和有用的描述，被视为经济体系赖以发展的核心原则。

然而，在这些辉煌成就的背后，人们忽视了一个事实，即关于人类行为的科学与物理学之间存在一个无法弥合的差异，因为物理学描述的是客观规律，而人类具有自由意志，具有创新思维，这就使得人

类行为存在诸多变数。笃信决定论的物理学不考虑可能出现的奇迹，而在经济学领域，奇迹不仅是常态，而且是最重要的经济事件。经济奇迹本质上就是创新，这些创新忽然之间就能够为固有的经济体系增添丰富的信息。牛顿的物理学则不考虑这类信息，只是描述一个客观的体系，这样就完成了自己的使命。当你在描述一个经济体系时，你其实是在描绘未来创新赖以实现的前提条件。

虽然牛顿物理学体系中的一些方程式也考虑到并描述了一些因素的变化，但这些变化都是由客观因素引起的，不是由人为的、主观的因素引起的，因此没有必要去描述“诱变因素”，即新信息的创造者。（牛顿虽然是一位虔诚的基督徒，但他所创立的物理学体系没有让上帝或他的天使承担指挥宇宙运行的职责。）然而，在一个经济体中，每一个有用的或有趣的事件取决于某一类人的行为抉择。这类人就是具有企业家精神的人。因此，如果经济学仅仅以市场体系为基础，也就是说只考虑市场的作用，却忽视人的作用，那就会存在根本性的，或者说致命性的缺陷。

从总体上来讲，由于存在根本性的缺陷，经济学这个学科并没有随着时间的流逝而出现很大的进步。如今，经济学已经僵化成一个严重脱离现实的学术科目，异变成一个充斥着复杂公式的数学体系，却仍然幻想着利用牛顿式的规则去分析错综复杂的人类行为。经济学家们痴迷于机械的市场模型，却忽视了一类重要的市场主体，即具有自由意志的人类。

有些经济学家过于相信市场有效性，而有些则一味关注市场失灵。这样一来，经济学领域形成了一些截然相反的流派，比如淡水派与咸水派[注]、芝加哥学派与剑桥学派、自由派与保守派、奥地利学派与凯恩斯学派等。[2]各派都有自己的基本观点，众说纷纭，莫衷一是。只要哪个学派的理论解释了出乎意料的经济事件，也就是说，只要这

些机械的理论解释了人类的创新行为，那么这一派就认为自己的理论是成功的。

自由市场派的经济学家们崇信市场体系的力量，反对政府插手经济运行，主张发挥市场的调节作用，从而实现资源最优配置的均衡状态。相反，社会主义经济学派则看到市场体系会出现失灵的情况，主张政府干预经济运行，通过施加外力来恢复市场均衡。然而，这两派都没有认真思考过那些一次次使人类摆脱饥馑与死亡的经济奇迹。这些奇迹究竟是怎么产生的呢？是市场机制的作用，还是人类自由意志和创新思维的作用？

刚刚过去的这场全球性金融危机或许是有史以来第一个由经济学家们一手造成的危机。他们痴迷于五花八门的统计模型，而忽视了更大的因素，即人类创新思维和自由意志。在这些模型中，一个非常明显的例子就是所谓的“结构融资”（structured fi nance）模型。在这种模型中，经济学家们对成千上万笔可疑的抵押贷款进行分拆与打包，并且引入了抵押贷款综合保险，以确保收回贷款。按照经济学家们的算盘，这种模型应该能够消除抵押贷款违约的风险。但事实上违约事件仍然不期而至，引发了金融体系的崩溃。之所以出现这种违约，并不是因为借款人像经济学家们之前计算的那样不具备债务偿还能力，而是由于置业者的自由行为，即如果置业者赌定房价会持续上升，就会按时交纳月供，反之，如果房价大幅下跌，他们则会选择放弃房子，便出现了断供现象，经济学家们的如意算盘也就落空了。不幸的是，经济学家和银行家们什么都考虑到了，唯独没有考虑到人的自由意志。

然而，真正的错误在于了解实情者与决策者之间的脱钩。约翰·埃里森（John Allison）是北卡罗来纳州BB&T银行的前首席执行官。这家银行不仅安然无恙地度过了危机，而且实现了赢利，他于1989年接手这家银行时，银行资产价值为45亿美元，而到2008年增加到了1 520

亿美元。埃里森将这种成功归因于分权，即把决策权分散到内部部门及分支机构，而不是集中到自己手中。

但他同时警告说，分权之后，必须防止这样一种情况，即掌权的精英们在管理过程中过于注重固有的体系而厌恶不符合该体系的事件，要叮嘱这些精英们不要过于依赖固有的体系和规律，而是要到一线工作中去了解实际情况。所以，在担任首席执行官期间，他一再向经理人强调本地化决策的重要性。他说："通过本地化决策，我们能够得到更好的信息，更好地了解市场，提高决策速度。"[3]

埃里森的做法恰恰体现了信息论的主要观点。现代市场经济之所以能够实现繁荣发展，一个重要秘诀就在于它能够实现知识与权力的统一，把投资权赋予掌握投资知识的人。正如奥地利学派领军人物弗里德里希·哈耶克（Friedrich Hayek）在《知识在社会中的运用》（The Use of Knowledge in Society）一书中所指出的那样："如果认为所有的知识都应由一个人获得……那就忽视了现实世界中一切重要的、意义重大的因素，因为知识分散于不同的个体之间，所以包括决策权在内的权力也必须分散。"[4]托马斯·索维尔（Thomas Sowell）等古典学派经济学家和罗伯特·蒙代尔（Robert Mundell）等供给学派经济学家后来都继承并完善了这种理论。[5]他们都知道，在经济体中，至关重要的知识源于很多个体的头脑。因此，从内在属性来说，知识的分布具有离散性。

由于不同的人具有不同的基因、视角与经历，所以，人类最显著的特征就是多样性。一个经济体越自由，人类知识的分布格局越是呈现出多样性特征。相反，政治权力则起源于从上到下的架构，比如政府、垄断、监管和精英式的机构等。这些基于权力的组织架构无不试图抑制人的多样性，并施加秩序。因此，权力往往具有集中性。

知识的分散性和权力的集中性之间的冲突仍然是各个经济体中的首要冲突。如何在这两者之间实现协调，就构成了一门新型经济学。这种经济学把人类的自由意志和企业家的创新精神置于经济体系的核心位置，而不是传统经济学那样将其置于边缘位置。这种经济学容许变数的出现，认识到了经济体内的知识与信息分散于不同的个体之间，因此主张决策权以及其他权力也要具有相应的分散性。这种经济学更加注重研究那些能够干扰经济运行、导致市场出现非均衡状态的因素，主张把竞争性的市场作为检验各项发明的试验场。这种经济学解释了我们生活中为什么会不断出现令人惊讶的波动。

从某种意义上来讲，我早在30多年前的《财富与贫穷》（Wealth and Poverty）一书中就提出了这种新型经济学的理念，2012年再版时重新提了一次。在这本书中，我指出经济学“多样性和差异性日益加强，不断涌现出新产品和新生产方式……充斥着鲜活的、发展的事物（比如新思想和新企业）”。这本书驳斥了货币学派的核心观点，即货币供应量的变动是引起经济活动和物价水平发生变动的根本性和支配性的因素，赞扬了企业家创新思维给经济体带来的意外惊喜，强调指出需求会自动适应供给的变化，因此这本书宣示了供给学派的诞生。这本书以15种语言出版发行，读者遍及世界各地，而且连续6个月占据了法国畅销书榜首的位置。我本人也成了被罗纳德·里根总统引用次数最多的作者。

在《财富与贫穷》第一版与第二版之间的这几十年里，我变成了一位风险投资家，并开始深入地研究计算机网络技术及其背后的信息论。在这个过程中，我逐渐学会了按照一种新方式去看待经济学问题和经济领域中的意外事件。

之前，很多经济学派遭到了恶毒的攻击，比如被批评成了法西斯主义、贪婪与腐败、巫毒经济学和涓滴经济学、毫无同情心的紧缩与肆无忌惮的浪费或者保守的教条主义和自由主义的许可证。然而，我

提出的这种新型经济学明确地把研究重点放在了知识与权力上，这样一来，我们就可以免于遭受这类恶毒的攻击。

我们首先看一看这种新经济学的一条论断，即市场经济主要是一个信息体系，而非一个激励体系。我们仍然认同“信息最好被定义成惊异”的观点，既然是惊异，就是意外事件，就不是我们能够预测到的，而是无法预测的。经济增长的关键不是为了追求货币激励而去获取新事物，而是通过学习和发现去扩张财富。新经济学认为，经济增长的根源并不在于市场机制通过激励和惩罚去操纵人的贪欲与恐惧，而是自由的企业能够通过可证伪的实验不断地积累令人感到意外的新知识，而在这个学习过程中，一个至关重要的因素就是企业具有失败和破产的可能性。

因为这个新的经济体系是以新思想为基础的，而不是以市场激励为基础的，所以它是容易改变的，不需要让几代人付出坚持不懈的努力。一个经济体就是一个“智能圈”。所谓智能圈，就是一个以智力为基础的体系，是一个由思想、态度、目标与灵感构成的主观范畴，决定着经济体内一切支出能够带来的价值。它可以像思维和政策那样快速地实现变化和复苏。

新经济学—现代的信息理论—已经悄然发挥了作用。它隐藏在精密的数学机器和信息技术的背后。这个时代最强大的机器和网络背后就体现了这种信息论。信息论把通信视为特定的信息在噪声（即冗余信息）之间通过一个通道进行的传输，这个通道可以是一根线，也可以是整个世界，并根据由此引发的新闻或意外来评估这些创造或通信的结果。信息中排除了冗余后的平均信息量称为“信息熵”，也可以称为“知识”。现在，这种新经济学已经变得日益公开了，将会像转变世界经济那样转变经济学这个学科。

---

1. 在美国，对于政府之手是否应该干预市场运行过程，一派主张政府应该积极参与市场调节，如萧条时用降息等方法来刺激经济，过热时用加息的方式提高生产成本，持有

这种观点的经济学家集中在美国东海岸和西海岸，所以被称为“咸水派”；另一派则认为市场具有自我调节和修复功能，加息这样的方法只能调整心理预期，政府不应该干预市场，持有这种观点的经济学家集中在美国五大湖附近，所以被称为“淡水派”。—译者注

02

噪声中的信号

1993年，在前往加利福尼亚州圣迭戈市北部的拉荷亚街区拜访高通公司期间，我第一次邂逅了信息论。

这家公司成立于1985年。如今，你每天使用的移动设备，包括手机、上网本、苹果平板电脑和亚马逊电子阅读器，都离不开该公司研发的计算机通信技术。该公司已经成长为全球无线通信技术领域的领导者，成为世界上最有价值与影响力的公司之一。2012年，其市值达到1 100亿美元，超过了英特尔公司，成为美国最有价值的微芯片制造商。但在20世纪90年代初期，它却招致了通常只有烟草公司才会引发的不满。

当我每个月为新科技杂志《福布斯ASAP》撰写文章之际，我发现有很多人一直在强烈地批评高通公司这个无线通信技术供应商。那些身居高位的高管和顾问，偶尔也有工程师和科学家，催促我去揭穿由高通公司制造的要误导整个世界的骗局。这个骗局，用他们的话说就是极其复杂且全然不切实际的数字无线通信技术。有一次我到德国做演讲，听众都是欧洲电信行业的高管。我在演讲期间讲到高通公司研发的新型通信技术将来一定会兴盛起来，一位强烈反对高通公司的人突然站起来打断我，警告我的听众不要相信我所说的“煽动性”言论。

斯坦福大学一位学识渊博的电机工程教授布鲁斯·吕西尼昂（Bruce Lusignan）告诉我，人们指责高通公司的通信系统的常见理由就是它“违背了物理学规律”。吕西尼昂在信号处理及相关领域拥有16

项专利，他非常知道自己说的是什么意思。他指出，物理学规律实际上更有利于模拟传输，而不是数字传输，如果在改善固有的模拟通信系统和研发数字通信系统上投入的资金一样多，那么未来的手机通信恐怕就会采用模拟通信系统。

吕西尼昂发表的关于物理学规律的观点是正确的。模拟信号的确可以借助连续电波形式再现人声声波，但其电波的采样频率无法达到无失真还原的效果。模拟传输在传输声音方面很有效，美国手机通信服务的60%一度都是通过这个模拟传输技术实现的。

但吕西尼昂没有讲到信息规律的效应，高通公司运用的是信息规律，而不是传统的物理学规律。在我们生活的这个时代里，物理学规律具有至高无上的学术声誉，至少在非科学家人群的眼里是这样。但对于传递信息而言，物理模式不如化学模式，而化学模式又不如生物模式，比如，在一个生物体的基因组里，几千行基因代码所占的比例虽然极其微小，但其传递的信息量比物理领域的任何方式传递的信息量都要多。

我们之所以崇信物理学，是因为与生物学相比，我们对物理学的认知比较完整。我们能很好地了解太阳系的运行方式，但人体免疫系统却令我们感到困惑。我们在掌握小儿麻痹症的治疗技术之前，就知道了如何分裂一个原子。我们对物理学的认知之所以比较完整，就是因为物理学体系的信息量相对有限。人类可以让人造卫星沿着行星轨道进行绕行，可以探索火星，可以用原子弹轰炸广岛，但如何杀死一个病毒而不伤害这个病毒的携带者却更为复杂，需要的信息量也更多。请回想一下用原子弹轰炸广岛这个任务。要完成这个任务，只需要两样东西，一样是一架由螺旋桨和内燃机驱动的飞机，另一样是一颗利用5年左右的时间就制造出来的原子弹。

在通信领域，最终一锤定音的不是物理学。高通公司的制胜之道就在于超越物理学规律的束缚，转而从新型的信息科学上找出路，大

力发展无线通信，克服了物理范畴上的带宽稀缺的现实。

带宽指的是信道传递数据的能力。这个信道可以是电报、无线电、电缆、光纤，也可以是隐晦难懂的“电信云”[注]。在接收端，必须将信号和噪声区别开来，也就是区别开哪些是我们需要的信息，哪些是噪声。如果要完成信号传输，有效载荷原件必须与封装分离。

英国生物学家、物理学家、神经科学家弗朗西斯·克里克（Francis Crick）提出过生物学领域的“中心法则”，即遗传信息是从脱氧核糖核酸传递给蛋白质这个信息载体的，但反向传递是无法实现的。相似地，在通信领域，通信信息是从信息源传递给接收端，反之，反向的信息传递则会构成干扰信号传输的能量场，这种具有干扰作用的能量场可以被定义为“噪声”。

从传统上来讲，提高信息传输效率的一个途径就是消除噪声，即让信道尽量维持最大限度的稳定性，这样信息载体的每一次调制都可以被解读为一种“信号”，可以说，我们是通过物理通道来实现通信的。高通公司改变了这一切。它并不试图消除噪声，而是把噪声转变为信息。我发现，掌握好噪声置换技术对于该公司的辉煌成就起到了核心作用，也体现了信息论的观点。

在拜访高通公司之前，我在技术方面的热情主要是钻研硅的物理性能。早在1989年，我就写了一本书，名为《微观世界：科学与技术的量子时代》（Microcosm: The Quantum Era in Science and Technology）。该书运用物理学去认识新兴的半导体工业的发展动态。我喜欢英国诗人威廉·布莱克（William Blake）“从一粒沙子看世界”的眼界，因为我当时觉得自己从微芯片中看到了世界。一个用不透明的硅制成的微芯片，竟然可以承载庞大而精密的集成电路，我认为微芯片将把整个世界联系在一起。我相信这种以硅为原材料的光纤将

会带来空前丰富的带宽。硅神秘的物理特性为一个新产业奠定了基础，这个产业将不断地涌现令人惊讶的创新成果。

在光纤技术先驱威尔·希克斯（Will Hicks）和IBM公司工程师保罗·格林（Paul Green）的鼓舞下，我在1991年就提出，这种由光与玻璃组成的新型传输材料的带宽是铜线带宽的数百万倍，最终会带来通信业的革命，也会开创一段新的经济史。之前，人与人之间主要是经由狭窄的海洋贸易通道和充满噪声的铜质电缆联系在一起的，而现在却是由无线带宽的光纤联系在一起，信息传输将更加顺畅。光纤网络将会催生数字时代的“丰饶经济学”（the economics of abundance），我们能够通过一个成本几乎可以忽略不计的工具来创造不计其数的资源，用户将面临无限的选择，一套崭新的商业模式也将随之崛起。在数字化世界里，匮乏是不存在的。我将这种现象称为“光纤球”（fibersphere），我认为这一成就主要得益于量子物理学及其在工程学领域的衍生学科—固体化学的发展。

然而，我很快就认识到，要想给人们提供移动通信服务，光纤球还离不开大气，就像你的肺离不开空气一样。而在大气中，带宽的丰富性要低很多。比如，在圣迭戈市，如果要在大气中传递光子信号，肯定是太阳占据上风，你不可能争得过太阳，太阳风的作用就相当于超级宽带，因此，借助大气传递信号就面临着很大的限制。这种带宽的稀缺性成为信息论的催化剂，而信息论又为无线通信奠定了基础。

在人们都警告我提防高通公司时，我几乎不了解该公司和信息论，但我想我应该在帕洛阿尔托市的某个物理学教授将高通公司高管告上法庭之前去拜访一下该公司总部。注

坐在一个能够俯瞰新总部大楼天井的小桌子旁，该公司的创始人安德鲁·维特比（Andrew Viterbi）和欧文·雅各布斯（Irwin Jacobs）竭力向我解释他们那富有争议的通信技术。雅各布斯瘦瘦的、高高的，

说起话来语调非常温和。他用通俗易懂的类比来描述高通公司通信解决方案的优点。维特比个头稍矮，大腹便便，语气坚定地向我解释信息论里面具有决定作用的要点。他们二人之间的反差很明显。所以，那次谈话之后不到10年，维特比就离开了高通公司，我对此并不感到惊讶。

与我见过的大多数高管相比，他们二人都具有他人无可匹敌的知识，即便我在硅谷遇到的那些高管也难以望其项背。雅各布斯在向我解释其通信系统时说得比较清楚明确，我在为《福布斯》杂志撰文时引用得也比较多。他后来向我解释道，他曾经在20世纪50年代中期前往麻省理工学院求学，学习的是物理学和电磁工程学。但他了解了克劳德·香农的信息论之后激动不已，坚定地认为信息论将开创信息通信领域的新时代。当时，香农在10年前已发现了信息论的一些规律。雅各布斯最后便师从保罗·伊莱亚斯（Paul Elias）、罗伯特·费诺（Robert Fano）和香农学习信息论。后来，当雅各布斯成为一名教授时，他与香农的办公室在同一条走廊上。

然而，维特比向我讲述的那种深不可测的信息论激发了我的兴趣，使我在之后长达20年的时间里对香农的思想进行了深入研究，研究范围既包括通信技术，也包括生物学，最后又延伸到经济学。维特比认真地指出，高通公司在通信领域占据优势的秘诀就是它认识到了这样一个事实，即一个通信系统的容量和效率要想达到最大化，并不需要使其信道的内容最大限度地接近于免受干扰且维持信号清晰度，而是接近于模糊的白噪声。

他是什么意思呢？我绞尽脑汁也想不清楚他为什么把白噪声说成了信息载体。维特比的观点为高通公司的成功蒙上了一层神秘面纱。毕竟，根据传统通信观点，噪声会降低通信质量。所谓白噪声，是一种功率谱密度为常数的随机信号或随机过程，即此信号在各个频段上的功率是一样的。由于白光是由各种频率（颜色）的单色光混合而

成，因而此信号具有平坦功率谱的性质，被称作“白色的”，此信号也因此被称作白噪声。理想的白噪声具有无限带宽，因而其能量是无限大的。

维特比的说法不仅不符合我们已经接受的常识，而且与我交谈过的业内人士几乎都不认同他的说法。这或许可以解释为什么业内其他人都很反对高通公司。所有通信企业都在想方设法对噪声发起战争，试图彻底消除噪声以提高信噪比，提高信号强度以压制噪声。整个通信行业采用的都是TDMA（时分多址）数字传输标准，即把信号流分割为不同的时隙，每个时隙再分配给每一部分信息。

这种备受青睐的TDMA数字传输技术在欧洲尤其受欢迎。电话公司之所以喜欢这种技术，是因为它们已经利用这种技术来实现其有线通信网络的共享或多路复用，这样它们就不必去应对移动通信带来的变幻莫测的需求。由于TDMA技术下每个时隙封装一个数据包，所以，在数据传输过程中可以保证不同时隙之间互不干扰。

然而，正是这个特点使得TDMA技术成为一种比较僵化和低效的系统，因为大量的时隙没有得到利用，导致了信道容量的浪费，这就像货车空跑一样。此外，因为传统的通信技术在信道分配问题上存在排他性，即一个子信道至多可以被分配给一个用户，所以TDMA技术必须具有足够多的时隙。这就意味着需要更多的带宽来实现数据包的封装与隔离，防止遭到其他信道内部事件造成的噪声干扰。

然而，高通公司却开发出了完全不同于传统技术的CDMA（码分多址）通信技术。根据CDMA技术，不需要提高信号强度来保证远程传输的清晰度，所有通信者在说话时可以降低音量。雅各布斯将高通公司的技术方案比喻成了一个鸡尾酒会，每一对交谈者都讲着不同的语言，每个人只能听懂对方传递过来的信息，而听不懂其他人所说的话，相互之间不会产生干扰。 CDMA通信系统中，不同用户传输信息所用的信号不是靠频率不同或时隙不同来区分的，而是用各自不同的

编码序列来区分，或者说，靠信号的不同波形来区分。如果从频域或时域来观察，多个CDMA信号是互相重叠的。接收端用相关接收器可以在多个CDMA信号中甄选出使用预定码型的信号，其他使用不同码型的信号因为和接收机本地产生的码型不同而不能被解调。它们的存在类似于在信道中引入了噪声和干扰，通常被称为多址干扰。

在《信息论导论：符号、信号与噪声》（An Introduction to Information Theory: Symbols, Signals & Noise）这本书中，香农在贝尔实验室工作时的亲密同事、“晶体管”（transistor）一词的发明者约翰·皮尔斯（John Pierce）从具体数字出发对这种多语言的鸡尾酒会进行了阐述。[1]要提高信道容量，工程师们有两个策略可以选择：他们可以提高信号的带宽或信噪比。业内大多数人都在着力提高信噪比，即提高讲话的音量以让对方听得更清楚。正如詹姆斯·格雷克（James Gleick）在其颇具权威性的历史性著作《信息》（The Information）中所评论的那样，“随便问一个工程师，如何才能在一个信道里传输更多信息，他们都知道该怎么做：提高信号功率。”[2]但皮尔斯在1980年论证指出，将信号带宽从4兆赫提高到8兆赫之后，信噪比不到原来的1/33。[3]降低信号功率并提高带宽，比在维持带宽不变的情况下提高信号功率的效果好16倍。所以，提高信号功率，或者说提高音量，既有正面作用，也有负面作用。如果只有一个人提高说话的音量，那么对方可以听得更清楚，但如果每个人都这么做，就会产生严重的噪声，最后干扰通信。

皮尔斯得出了这样的结论：“在带宽既定的情况下，如果我们想要接近香农极限(注)，就必须采用类似于高斯噪声的、长而复杂的信号波作为代码的基础。”基于扩频技术的CDMA通信系统之所以能成功，其背后的原理就在于此。[4]这体现了维特比的真知灼见。

在CDMA技术下，数据被封包在类似于低度背景噪声的扩展码中，在传输过程中受到的其他信息干扰十分微弱。当打电话的人越来

越多时，小区（一个基站发射的无线信号覆盖的区域）内的噪声也会逐渐增加。CDMA允许所有使用者同时使用小区内的全部频带，不存在TDMA那种浪费时隙的现象，也不存在那种高功率模拟传输的噪声。因此，CDMA技术能够实现信道容量最大化。在通话高峰时段，为了容纳更多用户，编码呼叫甚至可以切换到不太拥挤的相邻小区，因为所有呼叫和所有小区使用的都是同样的频带。

高通公司的成就令我十分激动，因为我的脑海中浮现出了未来无线网络无比发达的情景。我可以看到CDMA技术能够很好地满足突发性数据传输的需要，而TDMA技术下的时隙和窄频带则无法满足这类需要。 CDMA就像一个鸡尾酒会，如果每个人都用自己所选的语言柔声细语地交谈（就相当于每个数据都具有相应的编码一样），那么通信量将会实现最大化，而且小区内的其他人无法将你的对话和背景噪声区别开。但高通公司的蜂窝式手机内置一款更为强大的微芯片，能够将这些类似于噪声的编码转换成原信息数据，以实现信息传输。高通公司会直接生产蜂窝式手机，然后以合理的价格供应给用户，或者授权其他厂商生产这种手机。显然，其他因素维持不变的情况下，高通公司的战略肯定会略胜一筹。

事实上，其他因素并非维持不变，而是不断变化的，但这种变化更加有利于高通公司。在摩尔定律的世界里，计算机的计算能力的成本每两年就会下降一半。所以，那些对计算机的计算能力消耗较多、对无线频谱等物理资源消耗较少的技术所占的优势将会越来越大。CDMA就属于这类技术。这就是彼得·德鲁克（Peter Drucker）等人预料的“信息经济”的真实意义所在。

在信息经济里，企业家利用信息科学来超越纯粹的物理学规律的限制。他们之所以能够成功，是因为信息规律具有令人惊讶的力量，这种力量有利于人类发挥创造力。信息论的核心理念就是选择自由。

然而，从另一方面来讲，自由选择的空间也是有限度的，任何选择都具有“重量”，都会占据一定的空间。

对于任何一门科学而言，其效用都会受到其“信息潜能”的限制。这里所谓的“信息潜能”，指的是一门科学给人们带来的令人惊异的新观念，人们可以根据这种信息促进生产率的提高。我们往往会过高地评估物理学及物理规律对于促进技术进步的作用，原因恰恰在于物理学的信息潜能很有限，从而使得这门科学看起来是如此合理，如此具有预见能力。正如香农所指出的那样，一门科学的预见能力与其信息潜能往往成反比。

信息论超越物理学规律并非不切实际。从20世纪开始，很多蓬勃发展的经济部门都出现了这类现象。有史以来，信息超越物理规律，或者说意识超越物质，一直是经济赖以发展的动力之所在。在过去的年代里，这个超越过程不太明显，因为信息的作用主要体现在利用物理规律，而不是超越物理规律。从车轮到罗马拱门，再到美国小鹰镇（Kitty Hawk）海滩上那架飞机的脆弱机翼，人们一直在运用物理学原理来减轻物体给人类造成的负担，或控制与引导物体，或用更少的资源获得更多的收益，或者探索如何更好地发挥物质的效用。在信息时代，物理学将显得黯然失色。在20世纪90年代初期，高通公司在这方面发挥了核心作用。

听了雅各布斯拿鸡尾酒会打的那个比方之后，我暂时没有提出反对意见，但当时我还不明白维特比对我所说的话到底是什么意思，于是我返回《福布斯ASAP》杂志的办公室，下定决心要把香农的信息论论文钻研透，看看这种“白噪声”或者说“无规则噪声”以及信息传输最大化到底是怎么回事。在探索的过程中，我变成了高通公司热情的支持者。20世纪90年代，高通公司股票的表现可以说雄冠美国股市，市值在10年内增加了25倍。高通公司还促使我逐渐接受了现代信息论，这种信息论偏离传统经济学的程度，绝对不亚于CDMA通信协议偏离

电话工业传统通信协议的程度。换言之，在传统经济学中，亚当·斯密及其后继者们提出了均衡理论和自发秩序原理，提出了“看不见的手”和完全竞争，提出了供给和需求理论，提出了市场机制的奖励与惩罚。而在高通公司的影响下，我逐渐偏离了这些传统的经济学理念，开始研究以非均衡和无秩序、信息和噪声为基础的新型经济学，并且认为这类新型经济学是理解人类经济发展的关键路径。

---

1. 所谓电信云，指的是电信运营商为用户提供的“云服务”，电信运营商可以充分利用云计算技术对多种资源进行整合、优化、共享，构建开放的超大规模的“安全云”的资源池，全面提升安全设施服务效能和业务整合能力。—译者注
2. 帕洛阿尔托市和高通公司都在加州，加州大学的物理学教授是质疑和反对高通公司的主力军。—译者注
3. 香农极限，或称香农容量，指的是在会随机发生误码的信道上进行无差错传输的最大传输速率，是香农定理在带宽有限的信道上的一个结论。—译者注

03

信息科学

对于当前这场经济政策危机，不能简单地理解为保守主义经济学派或社会主义经济学派没有成功地压倒对方，也不能像保罗·克鲁格曼（Paul Krugman）或罗恩·保罗（Ron Paul）所希望的那样将其理解为凯恩斯学派和奥地利学派论战的复兴。在这场论战中，一方是以约翰·梅纳德·凯恩斯（John Maynard Keynes）和保罗·萨缪尔森（Paul Samuelson）为代表的凯恩斯学派，一方是以弗里德里希·哈耶克和路德维希·冯·米塞斯（Ludwig von Mises）为代表的奥地利学派。在凯恩斯和哈耶克开展开创性工作之时，导致当前这场危机的硬科学[注]还没有形成。

这门新科学就是信息论。完整地讲，信息论错综复杂，存在大量的数学算法，但其对经济的影响却可以通过几个简明扼要的句子来表达。所有信息都是令人惊奇的事物，只有令人惊奇的事物才有资格被称作“信息”。这是信息论的基本准则。信息就是我们在信息传输之前已知的事物与信息传输之后才知道的事物之间的转变。

自亚当·斯密那个时代以来，经济学一直把研究重点放在探究经济秩序的本质上。古典主义和新古典主义学派的经济学家们费尽心机地观察分析在出现变动之后，尤其是价格变动之后，市场赖以恢复秩序和平衡的机制。亚当·斯密及其继承者追随牛顿和莱布尼茨的脚步，试图在经济学领域构建一个有秩序的体系。

但这些经济学家们缺少一门关于无序性和随机性的科学，一种创新的数学，一种对“自由选择”的严格评估与追求。对经济学而言，相关科学发展恰逢其时。当前严峻的经济危机，包括理论危机和实体危机，都源自信息危机。只有经济信息论才能剖析和平息这场灾难。经济信息论领域的先驱包括库尔特·哥德尔（Kurt Gödel）、约翰·冯·诺伊曼（John von Neumann）和阿兰·图灵（Alan Turing），而该学科的数学架构则是由20世纪最杰出的天才克劳德·香农完成的。

香农长期就职于麻省理工学院和美国电话电报公司的贝尔实验室，非常喜欢发明各种玩具和游戏，喜欢能够带来惊异的事物。他的发明成果的重要性起先往往遭到低估，只是到后来，时间才证明他的发明竟然代表了时代和技术的主旋律。他的发明成果主要集中在计算机科学、人工智能、投资策略以及互联网架构等方面。他成长于喧嚣的20世纪20年代，生活在密歇根北部的严寒气候下。香农的祖父是一位农场主兼发明家，发明过洗衣机和许多农业机械，这对香农的影响比较直接。他在年少时期就曾经利用自己家和半英里外的朋友家之间带刺的铁丝栅栏制作了一根电报线。他说：“后来，我们在市内电话局找来了一些制造电话机的零部件，自己组装了一部电话。”这也体现出了贝尔实验室的关键转型，即从电报到电话的转型。

关于香农本人以及整个世界当时如何称呼铁丝栅栏的“信道容量”，目前还找不到任何相关的历史记录。但后来在通信行业的一些会议上，有一些香农的追随者将铁丝每秒传输的信息量称为“香农容量”（这种信息量以千兆比特作为计量单位），而且还饶有兴趣地猜测一根长长的面条在传递信息方面是否也存在“香农极限”。

香农在计算机领域做出重要贡献之后，又在电话通信领域做出了重要贡献，而所有这些贡献都体现在了信息论领域一些较为高级的抽象理论中。他在麻省理工学院获得电气工程学硕士学位，发表的硕士论文论证了电话交换电路与乔治·布尔（George Boole）在19世纪发明

的代数逻辑之间存在相似性。在这篇论文中，他在一种名为“20个问题”的游戏[注]的启发下，提出了一个至关重要的见解：一个复杂的问题可以分解为一系列二进制的、“真与假”二选一的选择，即把布尔代数的“真”与“假”和电路系统的“开”与“关”对应起来，并用1和0表示，这奠定了现代电子计算机技术的基本逻辑。香农可能是将此命名为“比特”的第一人。

后来，这位喜欢摆弄电话的天才去贝尔实验室工作了，当时贝尔实验室正处于涌现创新成果的高峰期。这位年轻的天才经常骑着独轮车、手里抛着几个球来到贝尔实验室的大厅。

“二战”期间，香农从事密码学研究工作。1943年，香农有机会和英国数学家、密码学家和信息论先驱阿兰·图灵合作。图灵在英国布莱切利公园[注]对破译德国密码做出了至关重要的贡献。当时图灵被派到华盛顿和美国海军交流破译德国北大西洋潜艇舰队密码的成果，并在贝尔实验室待了一段时间。香农和图灵在一个自助餐厅见面时，图灵向香农介绍了现在被称为“通用图灵机”的概念。香农对此很感兴趣，因为图灵机的概念和香农自己设想中的“思维机”（thinking machine）概念相吻合。这两位痴迷于计算机的密码学家还探讨了香农所说的“信息论”，图灵对此想法提出了大量的反馈意见。

1948年，香农在《贝尔系统技术学报》（Bell System Technical Journal）上发表了一篇长达78页的专题论文，阐述了自己关于信息论的想法。这篇论文名为《通信的数学原理》（A Mathematical Theory of Communication）[1]。次年，该文编纂成书并出版，美国科学家沃伦·韦弗（Warren Weaver）还为此书写了序言。该文成为当时科技领域占据主导地位的核心文献，今天仍然被视为互联网的理论基础。

香农第一任妻子形容他相貌英俊迷人，仿佛耶稣一样。据说，香农如同达·芬奇和查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage）[注]一样，也曾经试

图制造出一种能够在水上行走的鞋子。在美国电话电报公司工作期间，他邂逅了时任数据分析员的第二任妻子。香农有一个玩具房，布满钢琴、独轮车、下棋机器和一大批令人叹为观止，而仅仅属于他一个人的玩具。其中有一个名叫“提修斯”（Theseus）的白色机械鼠，是他在发表那篇长达78页的信息论论文之后不久制造出来的，这只机械鼠可以在迷宫中识途寻路。还有一个能够使用罗马数字进行计算的计算器；一个装有火箭发动机的飞盘；一个架空滑车（可以把他的孩子直接送到他家附近的湖畔）；一幅透视画，画中有三个微型的小丑在玩着7个环、10个球和7根棍子；一台由模拟计算机和无线电器材制造的赌博装置，这是他在21点算牌数发明者、麻省理工学院教授爱德华·索普（Edward Thorp）的帮助下制造出来的，目的是在拉斯韦加斯玩轮盘赌时打败庄家，遗憾的是，这个赌博装置在香农家的地下室里好用，而到赌场上却失败了。后来，香农变成了一位非常成功的技术股投资者，而他坚持认为赌场和证券交易所之间存在一些至关重要的差异，这让他的一些追随者感到无法理解。

当我写《微观世界：科学与技术的量子时代》这本书的时候，正是微芯片逐渐崛起之际，我非常痴迷于物理学，而且相信贝尔实验室在1948年发明晶体管是“二战”结束之后10年内最重要的科技事件。今天，我却发现很多物理学家非常痴迷于信息论。香农的传记作家詹姆斯·格雷克（James Gleick）认为，香农的信息论是一个能够与晶体管相媲美的突破。我是认同这一点的。晶体管在今天的信息技术中得到了普遍应用，而信息时代出现的所有系统都离不开香农提出的信息论的理论支持。作为具有普遍适用性的原理，这些理论随着时间的推移会得到更加充分的论证，从而变得更具生命力。每隔几个星期，我都会遇见一个利用香农的理论开展工作的公司，一群年轻的工程师们聚在一起，绞尽脑汁想着如何打破“香农极限”。香农的理论似乎既推动又限制了当前技术的进步。这就是现代世界。

要解释并衡量企业家的贡献，就必须摆脱那种专注于市场机制的传统经济学的束缚，建立一种专注于非秩序性、非均衡性和意外事件的新型经济学，更大程度上凸显人的作用。现在，我们来想象一下这种经济学的轮廓。为此，我们先审视一下亚当·斯密关于市场秩序和均衡而提出的模式。他认为私有财产权、自由贸易、稳健的货币供给和适当的税收是经济繁荣的必要条件。他这种提法是正确的，因为如果市场丧失了秩序和均衡，陷入了混乱，充斥着噪声，那么人的创新能力将会受到抑制，结果就会妨碍经济增长。再比如，根据热力学第二定律，宇宙作为一个“孤立”的系统，其物理熵会随着时间的流逝而增加，由有序走向无序，当宇宙的物理熵达到最大值时，宇宙中的其他有效能量已经全数转化为热能，所有物质温度达到热平衡，这种状态称为热寂。在这种极端无序的状态下，宇宙中再也没有任何可以维持运动或者生命的能量存在，当然也不可能有任何新发明或令人惊讶的事物。

然而，融入了企业家精神的无序则另当别论。这种无序不只是代表混乱或噪声，它也是秩序和变革的结合体，可以被定义为“有益的无序”。

香农是从数字位（digital bit）的角度去定义信息的，根据信息熵对信息进行度量。他认为信息熵指的是出乎意料的或令人惊奇的数字位。“熵”这个概念最早起源于物理学，用于度量一个热力学系统的无序程度。在信息论里面，熵是对不确定性的测量。但是在信息世界，熵越高，传输的信息越多，熵越低，传输的信息越少。最早提出“熵”这个概念的人应该是约翰·冯·诺伊曼。诺伊曼具有很多充满创意的成果，其中包括计算机体系结构、博弈论、量子数学、核装置、军事战略和细胞自动机。据说，香农有一次在麻省理工学院的走廊里遇见了诺伊曼，并将自己的想法告诉了他。诺伊曼建议香农借鉴热力学系统里的熵的概念去度量信息。香农寻思着诺伊曼之所以很喜欢熵这个概念，是因为没有人准确地知道这个概念究竟意味着什么。

为了计算信息熵，香农提出了一个对数方程，这个方程与鲁道夫·克劳修斯（Rudolf Clausius）提出的用于计算物理熵的方程几乎是一模一样的。但信息熵与物理熵这两个概念之间有几个容易出现误解的地方，对于没有深入研究过的人来说可能容易出错。对于物理熵而言，当一个物理体系内的所有分子达到了同样温度，且不会产生任何新的能量时，那么这个系统的物理熵就达到了最大值。香农的信息熵是系统有序化程度的一个度量，一个系统越是有序，信息熵就越低；反之，一个系统越是混乱，信息熵就越高。当一个信息中的所有数字位都具有同等程度的不确定性，无法在不招致信息损失的情况下进行进一步压缩之际，信息熵就达到了最大值。这两个几乎一模一样的方程之间存在一个共同特征，印证了计算机科学家塞思·劳埃德（Seth Lloyd）所说的所有物质实在的最初构成都是熵比特（entropic bit）。[2]

对于经济学而言，信息论的关键论点在于，信息就是新闻，信息可以通过其给人带来的惊异来度量。这种惊异就是信息熵。一系列能够预测的数字位根本不会传递任何信息，一系列未经编码的混乱的噪声也不会传递出任何信息。

在香农的信息传输方案里，信源首先遴选出需要传输的信息，然后根据一个使用专用字母表的词典或符号查找表对这个信息进行编码，之后再转换成适合信道传输的形式。但在传输过程中，信道总是会在某种程度上受到噪声或其他因素的干扰。在信宿那一端，接收器会对信息进行解码，转换成原始的形式，即转换成相应的信息。无线电台调制电磁波的过程就是如此，你的车载无线电接收设备也可以调制这些电磁波，将无线电台发送过来的信号转换成原声。

信息论的一个高明之处在于它明白通信既可以超越空间的限制，也可以超越时间的限制。光盘、苹果公司的音乐播放器或美国电视录制技术公司的个人录像机也可以进行信息传输，它通过一个信道（CD、VCD、微芯片存储器或硬盘驱动器）把信源的信息（比如原始

的歌曲或其他内容）传输到接收终端。在所有这些情况中，信息传输的成功取决于信道的相对稳定性，即在跨时空传输信号的过程中，信道不会发生重大改变。

信道的改变会产生噪声，一个理想的信道会呈完美的线性，也就是说，出来的信号与进入的信号是完全一样的。不管是对于电话、电视还是数据储存而言，如果一条信道足够好，那么信息在传输与接收期间都不会发生重大变化。由于信道是固定不变的，所以信道里的信号可以传递各种变化。变化的信号可以与信道的不变参数区分开来。

在这类无线电传输中，语音或其他声学信号通过调制方案载入电磁波波段。所谓调制，是一种将信号注入载波，以此信号对载波加以调制的技术，以便将原始信号转变成适合传送的电波信号。这一系列规则使得频率相对较高的非机械波能够传输经过编码的声音。这类非机械波以千赫、千兆赫作为量度单位，并以光速运行。人耳只能以频率较低的机械波的形式进行接收。这类机械波以赫兹、千赫作为量度单位，且运行速度只有非机械波的一百万分之一。接收端对接收的信号做相关处理，恢复经过调制的振幅、频率或相位，把宽带信号换成原信息的窄带信号，即通过解扩完成信息传输过程。如果调制波被采样储存于磁盘或长期存储器里，那么即便在几年之后依然可以完成解码。

信息论的一大成就在于用严谨的数学学科去定义和度量信道传输的信息中含有的信息量。香农用熵或惊异去定义并度量信号里的信息量。如同物理熵一样，信息熵是一个事件发生概率的对数的负值（这里的对数是以2为底的对数）。

根据香农对信息熵的计算方案，信息量是根据一个时间出现的概率进行度量的，因为香农认为实际消息是从一个消息集合中选出的，信号是从有限的字母表中选出的，熵就是一个用来度量选择自由度的指标。我们设想这样一种理想化的、简单化的情况，即如果一个系统

内各元素或符号发生的概率是均等的，那么这个系统的信息熵达到了最大值。在这种情况下，系统的不确定性只是元素或符号数量的倒数。抛一次硬币会出现两种可能性：正面及反面，任何一面出现的概率均为1/2；1/2以2为底的对数是－1。在香农的计算公式中，这个负数被抵消，也就是说，抛一次硬币可以产生一个比特的信息或惊异。

一系列概率为1/2的比特混合在一起，并不能保证最终得到正确的传输结果的概率也为1/2。不然，通信者会用任意一个晶体管来取代信源，结果也能得到一半的信息。仅仅概率这一个因素还无法告诉接收器哪些信号是需要接收的。信息的衡量指标是熵。

再举一个熟悉的例子。在掷色子游戏里，每一次掷色子时，任何一面出现的概率是1/6。然而，根据香农对信息的定义，每次掷色子产生的信息量却不能根据每面出现的概率来衡量，而是根据它所解决的不确定性来衡量。根据香农的信息量计算公式，这个信息量应该是2.58，也就是说，每次掷色子所产生的信息熵（或者说给人们带来的惊异）为2.58比特。

香农的信息熵评估的是跨时空通信带来的惊异。通过对信息进行度量，他既能确定一条给定的信道在传输信息方面的容量，也能确定噪声对信道容量的影响。

在当前这个信息时代，大多数技术都源于香农的信息论。香农对信息论的主要成就包括对比特的定义、对惊异或信息熵的解释与计算、对信道容量的度量、对噪声等干扰因素的影响及其本质的深刻探索、提出了抽象的密码学理论、对多用户信道的规划、提出了信息冗余及纠错规则以及对编码的深刻见解。

在美国电话电报公司的贝尔实验室工作期间，香农关注的内容主要是如何满足这家世界上最大的电话公司的需要。但他也给我们提供了一些线索和启发，使我们认识到他的理论能够应用于更加广阔的领

域。1940年，香农在麻省理工学院获得数学博士学位，而他的博士论文却是关于人类遗传学的，题目是“理论遗传学的代数学”（An Algebra for Theoretical Genetics）。他后期又提出了大量有关信息论的真知灼见，并且把基因遗传也作为信息传输的一个例子。他认为基因遗传就是基因信息借助“世界”这条信道在人类进化过程中的传递。他估计人类一个基因组传递的信息总量为数十万比特。事实上，目前科学家们估计人类基因组传递的信息量为60亿比特，是香农估计的信息量的4 000倍。虽然香农估计错了，但他却率先宣称人类基因遗传包含了一些可以用比特来度量的编码信息。这样一来，他就把信息论的适用范围扩展到了生物学领域。2001年，在其生命即将终结之际，香农对于自己的信息论能否应用于更加广阔的社会领域仍然持有谨慎态度，但其实他早已为信息论在经济学领域的适用性打开了一道大门。

香农之所以持有谨慎态度，是因为他不希望其他学科里那些含有惊异信息和创新内容的词汇污染了自己纯粹的信息论。而正是由于他这种谨慎和自律，才使得他的构想具有普遍适用性。香农并没有创造某一个具体领域的信息传播学，但他的信息论却具有广泛适用性，并没有局限于电话或电视信息传输，没有局限于以无线电波或者地面电线为媒介的物理传输，没有局限于英语语言信息或数字信息传输，也没有局限于音乐、基因组、诗歌、政治演说或者商业信函等文件的属性的测量。虽然他非常痴迷于测量英语信息的冗余度，但他并没有具体地为哪一门语言或代码提出过传输理论。

香农提出的是一个基础性和先导性的理论。他没有明确地指出人脑中究竟是哪个部位产生了具有特定目的、意义、计划、目标和哲学倾向的信息，因为他非常严谨，研究工作局限于基础领域，所以他的理论几乎适用于任何存在噪声等干扰因素的跨时空信息传输，这类信息包括商业观念、企业创意、经济利润、货币价值、私有财产保护以及促进经济增长的创新流程。

企业家是商业理念的创造者和管理者。他们希望跨越时空的限制把商业理念转变为现实。我们以史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）和苹果公司的音乐播放器为例。乔布斯在脑海里酝酿出一个理念之后，必须以具体的、物理的方式将其表现出来，或者说对这种理念进行“编码”，最后把产品“传输”到市场上去。这个过程需要设计、制造、营销和配送等流程。这是一项复杂的事业，每一个流程都充满了信息。

作为一名企业家，作为苹果公司的首席执行官，乔布斯能够控制很多环节，但整个项目最终能否成功则要看是否存在一个稳定的渠道，或者说“信道”。如果存在一个稳定的渠道（比如稳定的政策与社会环境），则其能够在将近10年的时间里圆满地完成各个流程，反之，如果信道不稳定，则很容易导致乔布斯半途而废。与此同时，乔布斯控制范围之外的许多公司也会生产出多种具有竞争性或替代性的产品。苹果公司之所以能够在无线业务上取得卓尔不凡的成就，主要得益于在以下几个关键环节上取得了进步，这些环节包括陶瓷和塑料包装、数字信号处理、无线电通信、硬盘的微型化、非易失性“快闪”硅存储器、数字压缩编码和不计其数的其他技术。正是得益于这些技术的进步，苹果公司才能够在漫长时间内完成了环环相扣的技术链条。

在生物学领域，遗传信息是通过“世界”这个信道传输的，这个信道具有稳定性，而这种稳定性在一定程度上体现出了化学规律和物理规律。在乔布斯活动的经济领域，他也需要一个稳定的渠道，或者说“信道”，这个渠道使他在某一个时空点上的想法能够在多年后到达另一个点（即产品端）。对于这个渠道而言，最基本的一点就是必须具有亚当·斯密所说的那种“秩序”。乔布斯必须确保经济体系的基本特征自项目伊始到项目结束期间一直存在。亚当·斯密在定义经济体系这个渠道时，认为其具有以下基本元素：自由的贸易、合理的监管、稳健的货币价值、适度的税收和稳定可靠的财产权保护。目前还没有人对亚当·斯密列出的这些元素提出什么反对意见或做出什么重大改动。

换句话说，企业家需要一个在这些重要方面都不会出现巨大变化的渠道。技术会发生根本性的变化，但是有利于企业自由创新的基本渠道的特征不会发生重大变化。不然，如果政府大幅提高税率，或出台一些反对音乐版权保护的法律，或出现了一些严重阻碍国际贸易的规定，就会导致渠道不畅，进而影响苹果公司研发音乐播放器的整个过程。

信息论考虑了所有这些因素之后，提炼出了这样一条原则：传输一个高熵的、能够给人带来高度惊异的产品，需要一条低熵的、不会出现惊异的、基本上不受干扰的信道。一些不可抗力，比如台风和海啸，会对这条信道造成干扰，只不过强劲的经济体能够从这些灾难中迅速复苏。

对企业家某一个特定的想法而言，其遭受的干扰可能是一项更具竞争力的技术。然而，最普遍、最具破坏性的噪声源恰恰是制度。要想获得稳定的渠道，我们最先依靠的肯定是制度。如果政府忽视了自己作为制度守护者的角色，或者在更糟糕的情况下，政府直接插手经济运行以照顾自己青睐的某些企业，那么可能会造成震耳欲聋的噪声。

如果出现了一个对乔布斯友好的政府，帮助他消除了所有竞争者，或者让他完全垄断了音乐发行业务，那么这在短期内可能会对乔布斯的某一款产品产生积极的作用。但禁止竞争性产品的做法会妨碍技术进步，影响乔布斯未来的产品研发，而且一个高熵的、政府主导的渠道充满了不可预期的政治干扰和噪声，将会抑制长期资本投资。

企业家在思考一项发明成果及其成功前景时必须评估潜在赢利性。经济学领域的赢利指的是投资收益。利率水平、利率期限结构和利率风险结构体现了整个经济体的平均收益状况，反映了当前的生产结构和预期货币值。利率也决定了投资新产品的机会成本，即你因为投资于某个新产品而错失的其他机遇。

利率对于经济信息论分析是至关重要的，因为利率是衡量真实经济环境的一个指标。如果政府操纵利率，就会传递虚假的信号，导致市场出现困惑情绪，结果就会损害企业家的活动，比如，如果政府为了金融机构的利益而长期人为压低汇率（就像美国政府所做的那样），则会严重地扭曲市场，扭曲产品研发赖以完成的“信道”。利率是噪声，而不是信号。近乎零利率的政策会导致金融机构“过度肥胖”，因为这些“享有特权的借贷者”会把自己持有的大批政府资金重新投入到政府债券上，将一小部分资金用于有用的基础设施建设，而其余的大部分资金则被投放到了消费信贷领域，刺激了超出自身承受能力的消费行为。

如果一个企业家需要在很多年的时间里支付一大笔费用才能将某个重要产品投放到市场上，那么一般来讲，他必须给风险投资者或董事承诺远高于正常利率的收益。至于这位企业家的真实收益究竟有多少，他所在的整个经济体预料不到，在市场上占据主导地位的、成功的大企业也预料不到。一种商品具有正常的、可预期的收益水平，同时，创新能力也会带来不可预期的收益水平，不同的创新会有不同的收益。企业家的新产品或新业务会给经济体带来惊异，因此他获得的收益也是令人惊异的，这将打破现有市场秩序的平衡。如果原有的那些根深蒂固的大企业能够操纵整个信道来保护它们自己的产品、业务和利润空间，那么新产品就无法投放到市场。

预期之外的收益也是一种惊异，或者说是一种熵。用德鲁克的话来说，这种收益超过预期的情况就是“正面惊异”（upside surprise）。[3] 德鲁克指出，根据常规指标来衡量的大部分收益并非真正意义上的收益，因为它们之所以被称为收益，只意味着它们超过了资本成本。只有企业家的创新能力才会带来真正的收益，也就是从“熵”的意义上来讲的“正面惊异”。

企业家要想成功，他必须知道如果自己的创造带来了正面惊异，那么相关的利润不会被没收，也不会被政府通过税收给收走。如果这些收益可能会被没收，那么他的整个项目将无法吸引必要的资源，无法将最终的产品投放到市场上。

香农提出的信息熵的概念把创新、惊异和利润联系在了一起，所以是经济信息论的核心。一项发明成果或一项颠覆性的创新成果的标志首先是它能给人带来惊异，然后才是能带来超乎寻常的收益。这是香农提出的信息熵概念的体现。然而，当市场吸收一款新产品之后，该产品的熵就会逐渐下降，换言之，该产品给人们带来的惊异会越来越少，最后，该产品的利润率将会与市场上经风险调整的利率趋同。在此之后，企业家必须继续研发新产品，给市场带来新的惊异。

熵的经济学描述了企业家将想象中的观念转化为具体形式的过程。在企业家的想象中，熵是无限的，不受约束的，与经济模型无关。但为了让自己想象的内容变为现实，企业家必须在现有资源和战略可能性之间做出具体的选择。这里的熵意味着他的选择自由度。

根据香农的理解，这个创造过程与一切逻辑体系和数学体系都是不相干的，因为它并非起源于可靠的知识，而是起源于商业假设的可证伪实验，它体现的并不是过去的知识，而是意识、意志、纪律、想象力和创造力具有的潜力。

如同所有以数学推理为基础的逻辑体系一样，信息论赖以建立的基础也是其无法自证的观念。这些观念就构成了通信领域中的“内容”，通过经济体这条信道进行传输。它们来自于具有选择自由的创造者的思维。一旦企业家将其观念转变成了现实，以可证伪实验的方式将其投放到经济“信道”中，那么这就进入了香农提出的经济信息论的范畴。市场通过熵（即其内容和惊异）去衡量新产品，而新产品也将创造出自己的市场，面临市场的检验，并带来一定的利润。

---

1. 硬科学，指的是自然科学，用硬表示该学科比较严格或准确，包括物理学、计算机科学、化学、生物学等。—译者注
2. “20个问题”的游戏，twenty questions game，一个玩家先想好所有参加者都知道的一个特定地点、人物或事物，其他玩家通过提出一堆“是或否”的问题来找出答案，第一个问题的答案决定了下一个问题，如果谨慎选择问题，只要短短几次询问就可以将后来的资料正确分类，这是“决策树”概念的体现。—译者注
3. 英国布莱切利公园，是盟军第二次世界大战期间破译德军密码的旧址，现在也是英国国家计算博物馆所在地。—译者注
4. 查尔斯·巴贝奇，英国数学家、发明家、机械工程师，提出了差分机与分析机的设计概念，被视为计算机先驱。—译者注

04

熵经济学

传统的经济学经历过战争与萧条，也经历过繁荣与进步，其核心失误在于未能把握住企业家的创造力在经济生活中的核心地位。

在经济进步的过程中，关键力量是企业家。企业家在没有政府暗示与专家咨询的情况下，甚至在市场前景毫不明朗的情况下，依靠自己的力量去启动新项目，创造新产品和新服务，制订企业发展规划。经济增长与进步、就业与福利、市场与需求都源自企业家的创造力。人口增长、资本积累、经济效率，甚至科学进步都没有企业家的创造力重要。政府对经济的干预就相当于信道中的噪声，其结果往往是阻碍经济发展。世界各地的经济学家们没有看到企业家创造力在经济生活中的核心地位，所以他们在为政府建言献策时，无不是建议政府从货币供给、总体需求、消费者信心、贸易失衡、预算赤字、资本流动等因素着手，唯独忘却了最重要的因素，即创造一个有利于创新的社会经济环境。

几乎所有经济学派的失误都可以追溯到亚当·斯密的经典著作。当他的苏格兰同胞“美王子”查理（Bonnie Prince Charlie）争夺英国国王之位时，当贩奴船在中央航线(注)上从事贸易时，亚当·斯密退休了，回到了他母亲在爱丁堡北部的房子里，开始潜心写作。他退休之前是一位典型的、心不在焉的道德哲学教授，同时也是苏格兰启蒙运动的领导者之一。他退休之后开始着手撰写《国民财富的性质和原因的研究》（An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations，简

称《国富论》），并于10年之后，也就是1776年，最终出版发行。受到牛顿在17世纪提出的“世界体系”（system of the world）的启发，斯密致力于研究当前那些使世界迅速变得更加富有的商业行为和商业组织，试图构建一个类似于物理学体系那样完整的经济学体系。

通过对这些体系的分析，斯密创造了一套新的经济和商业哲学，提出了制针工厂的批量生产模式和国际贸易的比较优势，并且提出劳动分工导致商品与收入分配无处不在，给现代人留下了不可磨灭的印象，从而主导了现代人的思维。《国富论》一书把宏观经济描述为一个“庞大的机器”，这个机器内部的各个齿轮在一只“无形之手”的指挥下，在正确的时间和位置以完美的方式运行着，顺畅性与可靠性如牛顿提出的万有引力一般。斯密肯定地指出，企业家是存在的，但是这些企业家很少聚在一起，进行会谈时，不是策划出一个对付公众的阴谋，就是炮制出一个掩人耳目的提价方案。

归根结底地讲，斯密是自由企业、开放体系以及自由贸易最大的辩护者。但在其经济体系中，企业家的创造力没有受到应有的重视，而是被置于“劳动分工”这个范畴之下。斯密认为，劳动分工受到市场广度的限制。在《国富论》发表之后的两个世纪内，没有任何一个经济学派注意到企业家在市场中的核心地位。奥地利学派的集大成者弗里德里希·哈耶克在“二战”后对自由市场进行积极辩护时，也没有提到企业家对于市场的作用。在自由市场的倡导者之间，哈耶克提出的“自发秩序”（spontaneous order）依然代表着人们对经济组织的主流认知。

然而，尽管宏观经济体存在各种形式的自发秩序和经济均衡，企业家及其创新成果仍不断涌现，颠覆着固有的秩序与均衡。从亚当·斯密开始，经济学家们都承认企业家具有一定的重要性，但几乎每一位主流的经济理论家—从亚当·斯密到西斯蒙第，从马克斯·韦伯到卡尔·马克思，从约瑟夫·熊彼特到弗兰克·奈特，从约翰·肯尼思·加尔布雷思

到保罗·萨缪尔森，都没有明确指出企业家在市场中的核心地位，但他们却预测了企业家角色会随着市场条件的变化而趋于弱化，甚至终结。企业家可能有其辉煌之日，甚至会时不时地赢得巨大荣誉，但随着市场的拓展（以贸易协定为驱动力）以及劳动分工的不断发展（以市场拓展为驱动力），企业家的角色会趋于黯淡。在新兴经济体中，占据主导地位的将是那些大型机构，这些机构将得到政治力量以及专业知识的支持，而且这些机构将会变得过于庞大而不能倒闭，过于强大而不会受到挑战。

现代社会最终将进入一种物质财富极为丰富的稳定状态，这样一来，那些借助稀缺资源获利的企业家的角色将会相形见绌。一些较为现代的理论家认为，市场环境具有脆弱性，所以不能容忍自由企业那种颠覆性的锋芒。所有这些经济学家都认为企业家的领导只是市场发展过程中一个过渡性的、非必要性的状态，等待市场发展成熟之后，必然要建立一种等级分明的专业知识和专业分工体系，并且认为企业家给市场带来的惊异在某个时刻会彻底消失。

这种对待企业的态度将市场均衡放在首要位置，并且期待那些具有颠覆作用的创新者趋于弱化，所以催生了当前这场经济危机，也催生了经济思想方面的危机，因为企业家冒险精神比以往任何时候都更重要。即便当市场进入了稳定状态，即便在一个新兴工业化国家里，资本的作用也不会陨落，企业家的作用也不会磨灭。在2010年的美国，企业家们在风险资本的支持下创建的那些公司对美国国内生产总值的贡献比重超过了20%。同年，美国所有的新增就业岗位都是由那些成立时间不足5年的公司创造的（历史比较悠久的公司反而裁员）。

很多人，包括彼得·德鲁克[1]、丹尼尔·贝尔（Daniel Bell）[2]、马歇尔·麦克卢汉（Marshall McLuhan）[3]、阿尔文·托夫勒（Alvin Toffl er）[4]、斯图尔特·布兰特（Stuart Brand）[5]和约翰·佩里·巴洛（John Perry Barlow）[6]，都曾经在自己的知识范围之外做出了具有先见之明的预

测，即我们将迎来信息时代和信息经济。他们都发现了这样一种现象：从金融和保险到国际贸易和教育，从电脑和通信到管理咨询和生物技术，很多领域的经济活动主要是致力于创建和处理各种符号、软件、编程语言和网络。这种现象让他们非常着迷。然而，这些信息产品虽然是新经济学的标志和象征，却代表不了经济学的实质，因为这种实质是企业家的创新能力。

在信息经济中，信息被定义为“惊异”。信息经济最显著的特征不是保持平衡，而是打破平衡。我们所逐渐熟知的信息论确定了企业家的重要地位，因为信息论突出了毁灭与熊彼特所称的“创造性毁灭”之间的关系以及混沌与创造之间的关系。

在信息论中，香农强调了信息的“随机性”（stochastic nature）。stochastic一词源于古希腊语“στὸχος”，原意为“猜测”，这个猜测过程既有概率性，又有技巧性，既有不可预测性，又有结构性。物理学家用“随机性”这个概念表示随机过程，如布朗运动。所谓布朗运动，指的是分子永不停息的热运动，虽然物理学及化学定律可以对布朗运动提出一定的解释，但分子所做的运动是无规则的。随机过程既不是预先确定好的，又不是完全随意的。在信息传输中，一些熵比较高的比特通过熵比较低的、预先确定的信道传输。换句话说，它是有界噪声（bounded noise）。热寂学中，热力熵的终极状态是只有噪声，而宇宙中再也没有任何可以维持运动或生命的能量存在。香农提出的“熵”的终极状态就是信号在一个噪声相对较小的、具有结构性的信道中的传输，就像高通公司的维特比所庆幸的那种“白噪声”一样。白噪声是一种功率频谱密度为常数的随机信号或随机过程。换句话说，此信号在各个频段上的功率是一样的，白噪声具有无限带宽，因而其能量是无限大。

任何观察者都能在无干扰信道中识别出重复的脉冲发出的信号，如同心电图上的波动一样，这种脉冲也是一种可识别的低熵载体。在

心电图上，如果心跳没有变得无规律，那么心电图几乎不会传达出任何令人惊异的信息，因为稳定的心跳在人们预期之内。相比之下，如果一个信道的传输状态达到了“香农极限”，则会给人带来非常大的“惊异”，这个信道拥有非常明显的随机性，那么对于没有安装适当解码设备的接收端而言，这个信道传输的内容其实就相当于随机噪声（random noise）。

低熵载体的典型例子是电磁波谱。电磁波的范围十分广泛，无线电波和光波都是电磁波。电磁辐射为正弦波。电磁波不需要传播介质就可以在真空中以固定的速率传输，速度为光速。电磁波只能根据赫兹分类，所谓赫兹，即电磁波在每秒内振动的次数。因为电磁波富有规律性，所以可以用来进行信号调制（modulation）。所谓调制，就是对信号源（也称为“信源”）的信息进行处理，使其变为适于信道传输的形式，然后加到载波上，使得一个遥远的接收端（也称为“信宿”）能够感知。因此，无论是通过电线还是通过空气，电磁光谱都十分适于传输信息经济的熵。

高通公司的创建者们曾在麻省理工学院与香农一同学习，所以，他们对信息经济的准备更加充分。而其他大多数无线电企业主要从事模拟雷达、电话及电视等传统业务，对信息经济不甚了解。高通公司赖以建立的基础是信息论，这是一个非常基础的理论，所以高通公司能够进军与无线通信相关的所有市场，包括微芯片市场、电脑市场、网络市场和软件市场等等，从而成为信息时代的典范。

尤其值得一提的是，安德鲁·维特比和欧文·雅各布斯深刻理解了香农所揭示的数字通信系统内信息、信号功率和噪声的相互关系。对于数字通信而言，最重要的不是把信号功率最大化，功率的大幅改变会形成噪声。正确的目标是控制好信号功率，将其降低到可传输、可识别的最低水平。数字无线传输的目标不是像脱口秀节目主持人拉什·林博（Rush Limbaugh）的大嗓门那样将某一个信号载入功率为5万瓦的

电磁波四处传播，而是最大限度地传输给人带来惊异的信息量，也就是信息熵，让一个特定小区内的所有无线电设备都能接收。高通公司的无线通信设备的传输功率是以瓦而不是千瓦计算的，所以，高通公司率先进入了香农所说的低功率通信时代。

维特比提到的低功率的白噪声就是其成功秘诀。白噪声是根据其随机性定义的。每个声音或信号都独立于之前的信号之外，都是不可预期的，所以每一个比特也是不可预期的。这就是所谓的纯噪声。在信息论中，从原则上来讲你不可能将这种随机噪声同一系列不相关的、创新的、给人带来惊异的信号区分开来。两者都是根据其熵或给人带来的惊异衡量的，两者似乎都具有随机性。除非你掌握了解码方法，否则它们看起来是一模一样的。

信息论的这个原理驳斥了一切贬低企业家创新精神之作用的理论。这些理论认为企业家的创新能力只不过是一种类似于“随机漫步”（random walk）的行为，也就是说具有不规则的、碎片化的、琐屑的特征，认为企业家之所以能获得“黑天鹅”般的优势和特色，只是因为他们看到了市场价格和趋势变化的有利时机，随着市场条件的变化，企业家创新能力的作用也将随之弱化。世界上充满了看起来颇为随机的噪声，但虽然股价或公司看似跌宕起伏，股市或硅谷本质上却不是随机的。香农本身就是一位精明的投资者，所以他深刻地明白这一点，重视人的作用，注重从人的创新能力角度去看待企业的发展。1987年，在回应有效市场理论时，他做出了这样的总结：“我们的确研究各种图、各种表，但底线是我认为数学没有人和产品重要。”[7]高通公司的崛起不是随机的，而是其创新能力必然催生的一个结果。这体现了创新能力给人们带来的自由选择空间，给人们带来了熵，即带来令人惊异的结果。要理解股市的股价变动趋势，你不需要拿着电子示波器去研究整个股市，然后找出哪些是噪声，你只需要研究一下每个公司及其股价背后的创新过程即可。

企业家致力于创造新产品和新服务。创新能力总是令人惊异的。所以，政府，乃至消费者，都无法对企业家的创新能力进行规划或提出要求。乔布斯在解释自己轻视市场调查时说："要想按照大众的需求设计产品真的很难，在大多数情况下，人们根本就不知道自己需要什么产品，直到我们把产品放到消费者面前消费者才会知道。"[8]在此很多年之前，亨利·福特也曾经说过："如果我最初问消费者他们想要什么，他们应该是会告诉我，'要一匹更快的马'。"[9]一般来讲，发明成果体现了香农所说的熵。这些成果来源于供给方。

高通公司的CDMA技术是一项由供给方提供的、完美的、高熵的、令人惊异的成果。事实上，布鲁斯·吕西尼昂等专家认为高通公司的通信系统不可能成功地应用到实处。通信行业内也没有任何人想到自己会需要这种技术。也没有任何人对这种技术提出要求，而且很多行业领导者都曾经竭力阻止高通公司开发这种技术。但到最后，通信行业内的每个人都在用。

高通公司的赢利就在于斩获了不可预期的收益，而不是利息等可预期的收益。这体现了其通信系统带来的熵。赢利与亏损都是不可预期的结果。当水杯出人意料地满溢或清空时，就会给人们带来熵，即带来惊异。

作为世界上最有创新能力的公司之一，高通公司还在将近20年的时间里保持了世界上最具营利性公司的地位。从熵的理论来看，高通公司在赢利方面引领了整个行业，这也是另一种形式的熵。近年来，高通公司的股价被苹果公司超越了，苹果公司在乔布斯的带领下，通过积极创新，成为了世界上最具营利性和最有价值的大公司。信息论推动了高通公司的创新，同样也为苹果公司的所有无线通信技术和设计方面的创新提供了灵感之源。

维特比的白噪声也能为经济政策提供借鉴。白噪声意味着大量的独立信号，每一个信号都与众不同，没有一个占主导地位，在它们共同作用下，整个系统的熵实现了最大化。具体到经济政策方面，白噪声就相当于新兴的小企业和创新实验不断增加，创新带来的利润就实现了最大化，这也反映了人类知识的传播方式。

另一方面，布鲁斯·吕西尼昂以及硅谷的大多数人都认为要实现信号传输系统的熵的最大化，应该依靠高功率的模拟信号。具体到经济政策方面，这些模拟信号就类似于大企业、政府项目和银行，这些机构利用自己的权力逐渐壮大，以至于被公认为大而不倒。

事实上，大企业、政府和银行在一段时间内的确会促进经济发展。如果领导者具有创新思维，这些机构可以在有限的时间内实现有效的运作。比如，在战争期间，本着为整个经济体服务的目标，大公司能够被动员起来，为国家提供复杂的军用物资。然而，大多数新系统依赖于新兴的技术公司。如同所有的模拟传输一样，大公司很容易被各种因素造成的合力摧垮，这些因素包括领导层权力争斗、外界干扰和部门冲突。在通信领域，只有白噪声策略才能在众多创造性的信号中间消除冗余数据，并纠正信号传输过程中的错误。具体到经济领域，如果采用白噪声策略，大力扶植具有创新能力的新兴企业，最终会培育出一个更强劲的经济体、更多的创新成果和更多的就业机会。

企业家精神在经济体系中占据着优越地位。美国人口普查局的“商业动态统计”项目对此给予了强有力的佐证。该项目的调查数据显示，从1996年到2009年，几乎所有新的就业机会都来自于小规模的初创公司。即使在2009年的大衰退期间也是如此，因为当时那些较老、较大的公司裁减了大约700万个工作岗位，而新公司则增加了230万个工作岗位。2010年，那些得到了风险资本帮助的初创公司创造了美国21%的国内生产总值以及60%多的股市市值。由此可以得出的结论是，基本上所有的新增工作岗位都来自快速增长的初创公司，尤其是风险资

本支持下的科技公司。这些具有创造力的初创公司是经济的心脏。要想解决我们当前的经济停滞问题，就需要重塑低熵载体，即建立一个更加可预期的社会环境，具体地讲，应该在税收、监管、移民等方面制定可预期的规则，并保持货币稳定，这有利于鼓励人们对具有创新能力的初创公司进行长期投资。

这些初创公司是推动创新和增加就业的驱动力。它们所做的事情都是新鲜的，它们致力于提高效能（即“做正确的事”），而不是效率（即“正确地做事”）。了解了熵的理论之后，你就会期待创新者在经济中占据主导地位。

当初，高通公司创始人维特比坚信噪声与信息、熵与通信之间具有密切关系，他这一观点让西方经济学家和理论家感到困惑不已。自从《国富论》出版以来，经济学家们一直认为企业家寻求的是平衡和秩序。数以百计的保守派经济学家追随着弗里德里希·哈耶克的脚步，迈入了“自发秩序理论”和“自组织理论”的学术泥沼。在自由主义方面，对“自发秩序”的笃信甚至引发了无政府主义思潮的泛滥，以至于穆瑞·罗斯巴德（Murray Rothbard）等经济理论家认为所有政府都是没有必要的暴政，而罗恩·保罗又在罗斯巴德经济理论的基础上提出了阴谋论式的思考，居然认为美国政府、以色列政府和伊朗政府之间没有本质的区别。

熵是衡量惊异性、无序性、随机性、噪声、失衡性以及复杂性的一个指标。熵也可以用来衡量选择的自由度。在经济领域，“熵”这个理念得到重视之后，产生的经济效应便是提高企业的创造力和利润水平。熵的对立面是可预测性、有序性、低复杂性、决定论和平衡。

市场这只“看不见的手”不会自发地呈现出可预测性和有序性，所以，经济调节权不能完全交给市场。在通信领域，要传输高熵的信息（即充满惊异的信息），就需要一个低熵的载体（即不会带来惊异的载体）。同理，要实现经济高效运行，就需要建立一个低熵的、稳定

的经济环境，这个环境包括如下“载体”：实现法治，维护秩序，保护产权，确保监管的可靠性和约束性，提高政府支出的透明度以及维持金融体系的稳定性。此外，政府还要扮演适当的、可预测的角色，同时实行适度的税收政策。

但这些低熵的载体不会自发地出现。这些载体赖以产生的前提是市场必须得到明智的政治领导，人们还需要拿出牺牲精神，学会审慎与忍耐，具有智慧与勇气，甚至有时还必须动用军事力量去保卫这些载体。从历史角度看，这些有序的载体起源于人类对超验的宇宙秩序的信仰，体现了层级分明的原则。在成功的经济体中，正是确立了这些低熵的“载体”，高熵的创新成果才具有了现实可能性。

---

1. 中央航线指从非洲西海岸至西印度群岛或美洲贩卖黑奴的大西洋中央航线。—译者注

05

罗姆尼、贝恩和学习曲线

20世纪80年代初，《财富和贫困》一书出版之后不久，我接到一个男子的电话。他说话时带有浓重的美国中南部口音。听口音，他似乎来自田纳西州的农村地区，而且似乎长年累月地以一种居高临下的口吻对美国企业高管讲话。这个男子名叫威廉·贝恩（William Bain）。他说："大家都叫我比尔。"他以自己的名字来命名自己的公司，但我从未听说过他，也没听说过他的公司，那是一家位于波士顿的咨询公司，雄心勃勃地从事风险投资方面的生意。我很快开始也用"比尔"来称呼他，并仔细地听他说。

他邀请我为他的贝恩公司[注]合伙人团队讲讲课。他一再强调说只是想跟我交流一些关于供给学派的想法，并对我说："我们已经做了一些研究，结果表明供给学派经济理论的普遍性和力量可能超出了你的想象。"

我不习惯别人说我低估了供给学派经济理论的力量，所以比尔说的话吸引了我。在比尔之后，我又讲了几百次课，参加了数十次辩论，接触的人物包括罗伯特·赖克（Robert Reich），他原是哈佛大学教授，曾在克林顿政府时期出任劳工部部长，现在在加州大学伯克利分校戈尔德曼国家政策学院当教授；莱斯特·瑟罗（Lester Thurow），他是麻省理工学院的杰出教授，也是一位著名的畅销书作家；以及身高两米有余、为高税收政策辩护的哈佛大学经济学教授约翰·肯尼思·加尔布雷思。我的出场费甚至增加到了令人吃惊的六位数（我最初是在英

国剑桥为一家德国银行讲课时达到这个标准的）。当时，供给学派可谓非常热门。但自从我在贝恩公司进行了那次谈话之后，我开设的每一个讲座、出版的每一本书都带有这次对话的印记。我从贝恩公司学到了很多，比在其他任何一次讲课或对话中学到的都多，而且说实话，比我在哈佛大学四年里学到的还要多。在哈佛大学那四年里，除了参加加尔布雷思的一个讲座之外，我几乎没有接触到多少经济学方面的知识，而且即便那次讲座也让我很不满意，因为加尔布雷思在那个讲座上只是逐字逐句地读他的畅销书。

我究竟从贝恩那里有什么收获呢？那就是我了解到了学习与信息在经济学中的关键角色。我在贝恩公司上的那一堂关于信息经济学的课对我非常有启发意义，转变了我的思维，直到30年之后，我才有机会全神贯注地研读克劳德·香农的著作。根据贝恩公司在信息经济学方面的实践经验，原先供给学派经济理论那种“刺激—反应激励机制”被替代，取而代之的是三个微观的经济支柱，这三个支柱分别是学习、信息和企业家才能带来的惊异。

我为贝恩公司合伙人团队开设讲座的地点是波士顿欧尼帕克豪斯酒店（Omni Parker House）。这个酒店的对面就是波士顿最古老的墓地—国王教堂墓地（King’s Chapel Cemetery），会议厅有一个非常豪华的枝形吊灯。我记得那次讲座的听众可能不少于100人，听众都是西装革履的。在人群中，有两个人最引人瞩目，一个是贝恩本人，他是一位干净利落的年轻人，一头金色的头发整齐地向后梳着。另一个是位以色列女性，名叫奥里特·加迪什（Orit Gadiesh），那次讲座之后不到10年的时间里，她就荣升为贝恩公司的董事长。但贝恩似乎更加迫切地希望把米特·罗姆尼（Mitt Romney）介绍给我。

时至今日，我仍然非常清楚地记得贝恩向我介绍罗姆尼时的情景，一个很重要的原因就是我和罗姆尼的父亲乔治·罗姆尼（George Romney）在1966年到1967年之间有过一段惨淡的共事经历。当时，他

的父亲担任密歇根州州长，有意参加美国总统选举，我为他写了一本名为“使命与梦想”的竞选册子，但后来一直没有发表。我在此之前也曾经为纳尔逊·洛克菲勒（Nelson Rockefeller）写过讲话稿，洛克菲勒患有诵读障碍症，他会给撰稿人支付高额的版税，而乔治·罗姆尼则没有给我提供任何版税，在他看来，我写的那本竞选册子就像“纳什漫步者”(注)的操作手册一样，没有多大价值，以至于最后没有给予足够的重视。最后，我在密歇根州首府兰辛市的那段经历让我深切体会到，即便你经历了人生中最糟糕的时光，也未必完全是坏事，这段时光可能会给你带来一些有益的启发。后来，作为网络时代的一位商人，我又感觉到即便你经历了快乐的时光，也未必完全是好事，因为那有可能酝酿着灾难性的后果。

由于乔治·罗姆尼竞选失败后没有支付我费用，我一度失去了重要的经济来源，甚至陷入了非常落魄的境地，别说与密歇根州的姑娘约会了，就连吃饭也成了问题，我不得不买一些廉价食品塞进冰箱里，即使放久了知道可能已经变质，我仍然会从冰箱里取出来聊以度日。当时，我跟洛克菲勒家族仅有的联系就是戴维·洛克菲勒的女儿佩吉曾经借给我一辆白色的普利茅斯牌汽车，但我跟洛克菲勒家族的这点儿联系并没有给我的悲惨处境带来任何改善。曾有一次，我把车停在了罗姆尼办公室前面的那条大街上，由于没有停对地方，被警察贴了罚单。我一时疏忽，没有按时交罚金，结果导致密歇根州两名神情严肃的警察一路把罚单送到了纽约洛克菲勒广场5600号。那两位警察简直太尽职尽责了，他们直接跑到戴维·洛克菲勒的办公室去收钱，毫不知情的戴维一脸迷茫。这个事情之后，我和东部权势集团(注)以及罗姆尼的关系冷却到了有史以来的冰点。

然而，《使命与梦想》这个小册子的研究和主题却为《财富与贫穷》一书奠定了基本框架。我在写《使命与梦想》期间，租住在密歇根州首府兰辛市的一家汽车旅馆，在那些黯淡的岁月里，我一个人形单影只，跟那位名义上的作者—乔治·罗姆尼偶尔有一些沟通，他每次

过来都会带着一群保镖，似乎要保护自己免受格罗斯角鬼怪[注]的纠缠一样。正因为乔治·罗姆尼没有给我支付《使命与梦想》的稿酬，所以我对这本册子仍然享有完整的支配权。大概10年之后，我在原稿的基础上做了进一步的完善，就成了后来众所周知的《财富与贫穷》，完善的速度非常快，如果一切重新做起，肯定不会这么快就做完。这本书出版后受到了读者大众的热烈欢迎，被视为供给学派经济学的经典著作，得到了里根总统的青睐。在世的作家之中，我的作品被里根总统引用的次数最多。

时至今日，我仍然清楚地记得米特·罗姆尼和欧尼帕克豪斯酒店，因为米特相貌俊朗，自信满满，魅力十足，我当时就评价说他比他的父亲更令人印象深刻。他拥有哈佛大学商学院和法学院的学位，在波士顿竞争异常激烈的咨询领域中，他是一位冉冉升起的新秀。更加重要的是，我认为，作为摩门教学校的一名毕业生，他曾经前往法国波尔多市传播摩门教粗茶淡饭的生活方式，体现了摩门教徒吃苦耐劳的精神。[注]在波尔多市传道期间，他驾车外出期间与当地一名天主教牧师驾驶的汽车迎面相撞，险些丧命，后来被抢救过来，但与他同行的那位传道会会长的妻子却被这场车祸夺走了生命。[1]

贝恩公司的一个特色在于其咨询顾问们个个才华横溢，堪称本公司的顶梁柱。他们一心想着做到首席执行官的位置，都不愿意踏踏实实地地从基层做起。贝恩公司的客户基本上都是公司高管，很多高管都是出了名的专横傲慢，而这些有能力、有胆识的年轻人往往能在生死攸关的大事上给这些高管们提供建议。1981年，我在波士顿欧尼帕克豪斯酒店给贝恩公司的合伙人开讲座时，在场的年轻人都非常优秀。当时，在他们中间，米特·罗姆尼的优势已经很明显了。

对于我和他父亲乔治·罗姆尼之间的关系，米特似乎不是很感兴趣。我的感觉是我在兰辛市住的时间似乎比他还要久。平心而论，抛开我在兰辛市的遭遇不说，我对乔治·罗姆尼这个人还是很尊敬、很欣

赏的，他每天早上5点就起床，打一轮高尔夫，只用三个球，击一杆就亲自跑过去捡球。他身材伟岸，是一位极富灵感和感召力的企业家，曾经担任过美国汽车公司的董事长和总裁。对于米特·罗姆尼来说，乔治·罗姆尼不失为一位模范父亲；但我最后发现他很容易被洗脑，很容易被自由主义的经济观念蒙蔽了思想。

乔治·罗姆尼坚持认同常春藤盟校那些经济学家的自由主义观点，而这却成了一个令他感到羞愧的选择。从老布什、小布什时期开始，一直到约翰·麦凯恩竞选总统之际，共和党人都认为耶鲁大学、哈佛大学、普林斯顿大学的经济学家们在经济领域拥有至关重要的智慧，但这却成了共和党人的一大软肋，给他们带来了危险，因为总体来讲，这些经济学家们并不是如他们所想的那样有智慧。这些经济学家们过于关注静态的宏观经济数据，迷住了自己的双眼，看不到经济生活的真实情况。此外，他们过于关注负债问题，导致他们看不到自己的政策对经济资产价值的影响。他们用于计算国内生产总值的模型把一切要素都视为某种形式的支出去衡量，导致他们容易采取操纵经济的政策，采取强制性的财富再分配政策，这些政策不利于企业价值的提升和企业的发展。他们大肆渲染“净出口”这个支出类别，认为美元贬值是刺激疲软经济之策，以至于没有看到美元贬值会导致国家所有资产贬值的后果。

乔治·罗姆尼在经济自由主义的影响下屈服了。他在担任密歇根州州长期间，政府支出规模十分庞大，他的一个巨大成就就是颁布了一部收入所得税改革法案。在尼克松政府时期，他担任美国城市与住房发展部部长，在经济自由主义的诱惑下，实行了一系列政府项目，但效果着实不敢恭维。1972年，美国联邦住宅管理局和美国政府国民抵押贷款协会（吉利美）在抵押债券上爆出了一桩丑闻，乔治·罗姆尼受到了一点儿牵连，甚至有人指责他是住房抵押贷款的始作俑者。这种抵押贷款方式在很大程度上拖垮了乔治·沃克·布什政府晚期的美国经济。

当米特·罗姆尼刚开始进入政治领域时，我希望他能超过他的父亲，成为一个在经济方面有主见的人，能够抵制住空泛的、没有号召力的“温情保守主义”（compassionate conservatism）。共和党提出这套竞选理念的同时，民主党奥巴马提出了“希望与变革”的理念。事实表明，罗姆尼是没有主见的人。为了赢得马萨诸塞州参议员席位，为了与爱德华·肯尼迪同席而坐，他使出了浑身解数，甚至抛弃了他之前一贯坚持的原则，让我感觉十分惊恐。胜出之后，他竟然又否定了其共和党前辈里根的经济理念。事实上，里根在竞选总统期间曾经两次在马萨诸塞州大获全胜。

从表面上来看，罗姆尼不大可能成为保守主义的支持者。虽然他在马萨诸塞州时很容易做出政治妥协，但我知道他是一个能力十分突出的领导者，对供给学派经济学的把握比其他任何共和党人都要好。1984年，米特·罗姆尼和贝恩公司的其他两位合伙人共同创建了贝恩资本（Bain Capital）。此后，他卓越的管理技能在私募股权领域缔造了一段令人震惊的记录，虽然后来他的政治对手不遗余力地拿这段历史抨击他，但实际上都不能抹掉他的功劳。20世纪90年代初，贝恩资本的母公司—贝恩公司的创始人们试图套现，导致公司一度走上了错误的发展轨道，陷入了危机，最后米特·罗姆尼出面，采取了一些果敢、坚毅的手段拯救了母公司，在自己的功劳簿上又增添了新的一笔。他采取的举措主要包括以下几个方面：将创始人的股权砍掉50%；大幅降低高管薪酬；裁员50%；制止了高盛公司和美国政府等债权方的干预。最后，他力挽狂澜，扭亏为盈，为他日后进入政界做了个很好的铺垫。他并不拿这些往事来吹嘘自己，但他可以说完美无缺地展示了非凡的危机管理才能。这种才能在他的职业生涯和个人生活中得到了多次体现。

早在20世纪80年代，美国国内就掀起了公司重组的浪潮，而米特·罗姆尼领导下的贝恩资本就是这场浪潮的先锋。之所以出现这场全国性的公司重组高潮，是因为美国在通胀高企的20世纪70年代实行了高

税收的政策，企业为了避税而纷纷走上了并购之路，亏损企业和赢利企业合并之后，就能实现避税目的。这造就了很多集团和公司的规模一度过于膨胀。当时的流行语就是“要么并购，要么挥霍”。在高通胀、高税收的共同作用下，公司的实际收益可能荡然无存。企业为了避免这种结果，纷纷开始大肆增加支出，修建了很多全新的、富丽堂皇的总部，购买了喷气式飞机，大幅提高娱乐接待方面的预算，大型集团的下属企业往往各自为政，缺乏协调，导致企业总体上的运作效率非常低。经过这股大肆增加支出和并购的浪潮，美国公司股权的实际价值灾难性地下降了60%。

后来，为了应对高通胀，里根总统采用供给学派的经济理念，调整了之前的高税收政策，时任美联储主席保罗·沃尔克（Paul Volcker）采取了货币紧缩政策。在低通胀、低税收的新形势下，原来那些在并购浪潮中形成的大型企业集团无法进行高效的运作，不得不分拆重组，但这种做法遭到了内部人员的反对。罗姆尼是这场重组运动中的一位领导者，这极大地提高了美国企业的价值。

这段历史对于今天仍然具有深刻的启发意义，因为在这次重组浪潮之后，美国在卡特时代之后再次在公司所得税税率改革、呼吁政府救助企业上走在了世界前列。独立经营的企业挣扎度日，美国出现了熟练劳动力和净资本流出的现象，美国资产价格大幅下跌，结果导致债务问题成为美国日益无法承受之重。

虽然美国迫切需要重组政府和企业，但国民的记忆却被蒙上了阴影。为了说明罗姆尼领导下的贝恩资本导致人们失业，罗姆尼的批评者们便采取了个案分析的方法，在媒体上大肆渲染贝恩资本控制下的某某企业进行了大规模裁员，而罗姆尼的辩护者们也采用这种个案分析的方法去辩护。但这种只着眼于个别企业的分析方式无助于我们从整体上了解企业重组的影响。从整个经济体的角度来看，里根时代的企业重组浪潮释放出了多达数千亿美元的资本，使这些资本得到了更

好的运用，创造了更多的就业机会，提高了美国企业的整体价值。释放资本的受益者就是风投公司。这些风投公司投资了很多科技公司，其中包括思科和谷歌。

20世纪90年代中期，哈佛商学院的迈克尔·詹森（Michael Jensen）和他的团队一道仔细研究了公司重组与失业的关系。根据詹森的计算，从1976年到1993年（罗姆尼正是在这个时间段内掌控着贝恩资本），美国共发生了42 621次公司并购，涉及金额总计3.1万亿美元，收购溢价[注]比例的中值为41%，按照当时的美元价值计算，为股东带来的溢价总额为8 990亿美元，按照今天的美元价值计算，则远远超过了1万亿美元。收购方公司也获得了收益，且在过去这么多年间收益率呈现出了逐年攀升的趋势。[2]因为贝恩资本在罗姆尼的领导下表现不俗，所以其开展大规模并购之后的收益率肯定超出了平均水平。

哈佛大学经济学系教授、克林顿政府时期的美国财长劳伦斯·萨默斯（Lawrence Summers）认为这类溢价掩盖了股东、工人、供应商，甚至整个社会的财富转移。詹森不认同这种批评，指出在这些并购交易之后，资本支出、研发、就业和股票价值都大幅增加了。从1976年到1993年（包括了里根时期），美国轻松地领跑世界，因为它创造了5 000万到5 500万个就业岗位，薪资水平稳步上升，而失去的就业岗位只有1 000万到1 500万个。 因为美国创造就业的速度比海外的竞争对手快得多，所以这次企业重组几乎不可能向国外转移就业机会。在这个时间段之后，美国在创造就业方面仍然继续领导世界，发起了计算机革命，制造业领域的高就业率一直维持到了2000年。

如何解释私募股权投资和并购引起的巨大影响呢？詹森着重强调指出管理者与股东之间的协调克服了“代理问题”。[注]所有者去治理企业，能够取得良好的管理效果，因为所有者就是自己的代理人，代理的就是自己的利益。其他管理模式会导致经理人和股东之间出现潜在的甚至公开的利益冲突，因为经理人会在利益的诱惑下采取损公肥私

的措施，雇用亲朋好友，建立自己的帝国，而股东则只会想着谋求企业价值的最大化。

然而，与贝恩资本的负责人进行交谈之后，我了解到私募股权交易产生巨大效益的内在原因就是它让知识与权力之间实现了更好的统一。罗姆尼可以为其股东创造价值，因为他既掌握着贝恩公司的经营权力，又对其目标公司的情况和不断变化的经济环境有着深刻理解，这种理解就是信息，就是知识。知识与权力之间更好地统一才能创造价值。如同沃伦·巴菲特、约翰·杜尔以及其他成功的投资家一样，罗姆尼也通过合法渠道了解了目标公司的所有者以及其他有意向的并购者的情况，并在掌握这些内幕消息的基础上开展交易。

相比之下，规定了“公平披露”（fair disclosure）原则的证券法不利于上市公司披露真实信息，因为上市公司为了维护自身利益（有可能与股东的利益不一致），在披露信息之前会先让法务部门和公关部门对将要披露的信息进行“消毒”处理，导致股东无法获得真正有用的信息，进而削弱了股东对公司的所有权所产生的影响。这类法律的负面影响就是，当一个公司上市之后，它会把信息视为私有信息。除了每个季度披露一些像谜语一样的数字之外，律师和公关专家会过滤掉一切具有实质意义的信息。

控股公司（如伯克希尔–哈撒韦公司、通用电气）、风投公司（如约翰·杜尔的凯鹏华盈创业投资基金）和私募股权公司（如罗姆尼的贝恩资本）都摆脱了这个怪圈。这些企业的所有者可以深入了解他们所做的投资。他们合法地把所有者的知识与经营权力结合在了一起。作为企业家，他们掌握着经济体中最强大的资本，即对金融的充分了解。

如果罗姆尼认真听了我在1982年开的讲座，那么30年后，他可能会更加有力地反驳其政治对手对于风险投资的指责。我赞同企业家、经济学家马克·史库森（Mark Skousen）提出的观点，即在真实的经济

中，消费者支出所占比例根本没有70%（国内生产总值统计模型忽略了供应链的中间交易），与经济增长也几乎不存在多少相关性（因为“供给创造需求”）。[3]我在讲座中讲到了风险资本对于经济增长的核心作用以及企业家对于减税采取的应对举措。我说：“高税率不会阻止富人变得更富，而是会阻止其他人变富。累进税率不会带来收入再分配，只会把纳税人从工厂和办公室赶出来，赶到国外去，或者迫使他们早日退休。”这些观点是我一贯所坚持的，今天仍然有启发意义，尤其是当我们考虑一下欧洲或加州的情况时，或许更能体会到这一点。我提出的观点就是，投资者只有通过服务他人才会兴旺发达。但在20世纪80年代初，对于风险投资者和私募股权的效率之源究竟在哪里，我还没有真正理解。

我开完那次讲座之后，就在贝恩公司开始了一段很有启发意义的学习经历。给我提供指导的，主要是比尔·贝恩本人和他顾问团队中的一位主要成员——托马斯·科尔曼·安德鲁斯（Thomas Coleman Andrews）。托马斯戴着一副角质框架的眼镜，显得很有威严。他和他祖父同名。他祖父曾经作为“州权民主党”[注]候选人参加了美国总统竞选。虽然他出生于弗吉尼亚州，但他在达特茅斯学院读书的那些年似乎给他的成长留下了更加深刻的印记。约翰·凯梅尼（John Kemeny）担任院长期间，达特茅斯学院的计算机教育在世界上处于领先地位。罗姆尼为贝恩公司筹措资金时，托马斯是罗姆尼的主要伙伴。

贝恩和安德鲁斯对我解释说，贝恩公司在为客户提供顾问服务时，很多时候会建议客户大幅降低产品或服务的价格。在这一策略的背后，一部分原因是政府降低了税率，进而减少了客户提供产品或服务的成本，而更重要的一点则是大幅降价能给企业带来诸多好处。贝恩公司自身在经营过程中也是如此，为客户做第一个项目时往往都是免费的。比尔·贝恩说：“我们已经发现，大幅降价会带来一系列具有战略意义的好处，不仅仅是扩大市场份额、提升资产价值、增加收入

和利润，而且能让降价企业更多地了解它所处的战略环境，刺激竞争对手出现过度反应并出错。”

贝恩解释道：“从另一方面来讲，如果一个企业本来就处于困境中，此时它再提高其产品或服务的价格，就往往会引发持续性的衰退。”当它们选择高价路线时，市场前景会趋于暗淡，而且随着其交易量日益萎缩和竞争对手不断进步，它们的技术进步步伐也会放缓。贝恩把卡特总统时期的美国视为一个处于困境中的企业，而这个企业为了应对自己的困境，却选择了提高其产品或服务的价格，由此引发的负面影响就不难预料了，比如竞争优势被日本和德国抢走，政府实际收入减少，股权价值暴跌，导致整个国家陷入了病态。现在，在奥巴马的治理下，美国再次出现了这种局面。

贝恩的分析思路体现出来的一个核心观点就是著名的“学习曲线”。学习曲线是美国海军的研究团队在“二战”期间的研究成果。“二战”后，布鲁斯·亨德森（Bruce Henderson，田纳西州人，在范德堡大学获得了工程学学士学位）带领波士顿咨询公司对美国海军发现的这一深刻见解进行了研究和拓展。20世纪60年代，亨德森先后雇用了贝恩、罗姆尼以及自己的朋友内塔尼亚胡这三个人作为自己的顾问。这位内塔尼亚胡就是未来的以色列总理。这三个人在供职于波士顿咨询公司期间，对经济发展的动力之源都有了初步了解，围绕着学习与创新之间的复杂关系创立了企业经济学，他们为学习曲线理论的完善做出了重要贡献。

“学习曲线”也可以被称作“经验曲线”，指每当产品或服务的销量翻一番，其制造成本就会下降大约20%到30%。人们普遍认为，这是由于工作经验不断积累带来的结果。产出规模和销售额增长的同时，企业家的知识也会保持增长。这种知识的增长来自于企业方方面面的改进，每一个制造流程的改进，以及设计、营销和管理等环节在细节上的改善。至关重要的一点是，学习曲线也适用于消费者，随着产品

价格的降低，消费者会逐渐学会如何使用产品，并拓宽产品应用范围。

因此，企业价值的根源是经验。一个公司的价值高低，是很多因素综合作用的结果，其中包括企业的知识、客户的认知、资产与负债的平衡状况以及政策环境。贝恩资本之类的私募股权投资公司对所有这些因素起到了改进作用，所以能够实现资本收益。

学习曲线描绘了生产力随着生产经验和生产规模的增加而提升的趋势。无论企业为客户提供什么产品，从缝衣针到饼干，从推销保险单到通信，从猪肉到肉鸡，从钢锭到飞机，都符合这条曲线。但如果你提高税率，就会放缓企业学习知识和积累经验的步伐，增加企业和整个经济的运行成本，降低资产价值，提高债务，降低私营部门利润和公共收入。与私营部门相比，我们的政府变得更强大了，但放到整个世界的大背景下去看，政府却变弱了。

继波士顿咨询公司之后，迈克尔·罗斯柴尔德（Michael Rothschild）在整个生物界也发现了同样的学习曲线。[4]迈克尔也是一位商业咨询顾问，撰写了《生态学》（Bionomics）一书。他的研究结果表明亨德森提出的“产品累计生产量增加一倍，单位产品的成本则降低25%”的论点同样适用于生物界，从原始人类在非洲热带草原上狩猎到采集雨林里的黏液菌收集养分，都能体现出学习曲线的作用。（今天，人们正在尝试着用黏液菌进行生物计算机学的研究。）《生态学》这本书提出了一个颠覆性的观点，即从智力进化角度来看，公共部门工会的进化速度还赶不上绦虫（这种寄生虫很少会吞噬其宿主）。

10年之后，在《超常并不遥远》（The Singularity is Near）这本书中，发明家、预言家雷·库兹韦尔（Ray Kurzweil）发现科技会呈现出指数般的进步，其进步速度将让经济史无比珍视的国内生产总值的增

速黯然失色。[5]罗斯柴尔德和库兹韦尔都把握住了学习曲线的要义。他们在19世纪的先驱亨利·亚当斯（Henry Adams）在《加速度法则》（The Law of Acceleration）一文中可以说也把握住了学习曲线的精髓，因为他预言科技将会有突飞猛进的发展。《加速度法则》被收录在《亨利·亚当斯的教育》（The Education of Henry Adams）一书中。[6]但亨德森和贝恩却是率先深入探索了学习曲线的起源的人。

罗姆尼有时候却无法领会学习曲线对政策制定过程的重要启示。他是出了名地喜欢用数据说话。在马萨诸塞州担任州长期间，他推出了全面医保法案。从理论上来讲，他的那个法案在刚通过之际完全适用于当时的病人规模和医疗设施的状况。但该法案生效之后，情况发生了很大改变。正如贝恩所预测的那样，有过亲身体验的人在这场改革中不断学习，不断积累经验，而这套法案却受到了政客们的操纵，导致知识和权力出现分化。最终的结果是，该州的医疗费用翻了一番。

长期以来，贝恩公司传授的一个社会科学的基本规则就是，人们会逐渐学会如何最大限度地利用自认为免费的物品。如果一个物品是政府用税收支付的，那么对于使用者而言，它就相当于是免费的。比如，虽然在需求学派的分析人士看来，全面实行免费医疗是解决医保问题之道，但对于供给学派的分析人士而言，实行这种医保政策将会引起很大的问题，因为它会阻碍学习，阻碍技术进步。无论政客们向容易受骗的选民承诺什么，政府服务终归无法逃避供求关系的约束。如果政府“免费”提供一项服务，将会刺激出无限的需求，最终反过来扼杀了供给。奥巴马目前实行的医保法案与罗姆尼很多年前在马萨诸塞州实行的医保法案具有异曲同工之处。例如，为了执行奥巴马的医改方案，美国国税局需要再雇16 000名税务工作人员，同时需要大幅提高各种税费征收标准，以便为实施全面医保法案筹措资金，而且这套法案其实降低了在医疗领域具有专业知识和从业经验的医生们的权

力，实行增税和新的管理措施也会限制医疗器械的供给。[7]知识与权力之间的空隙充斥着政府规定和价格管制。[8]

亨德森和贝恩的发现代表了经济学的革命。经济学家一直认为这种资本收益来自于规模经济和经济实力，面对这一观点，人们合乎逻辑的行为就是尽力扩大土地、劳动力和资本等生产要素的投入规模。但根据贝恩的模式，销量增加了信息和学习，扩展了知识和经验。企业发展并不是来自于过度投资，而是来自于回应客户需求，提高产品或服务的销量。销量的提高不仅会让企业学到更多，还意味着企业与更多的客户实现了互动，结果是客户在不断学习的过程中学会了如何更加充分地利用产品，进而增加了产品的销量，反过来又促进了企业的生产活动，帮助企业获取了更多的知识、权力、熵和利润。

经济增长不是源于激励，不是源于对工人和企业实施“胡萝卜加大棒式”的奖励和惩罚机制。很多人都批评市场经济的奖励体系是一套不人道的体系，资本所有者巧妙地操纵了人的需求和饥饿，比温和的奴隶制好不了多少。财富实际上源于学习、信息和创新，企业在给客户带来利益的同时，也丰富了自己的经验。工人在劳动中学到的经验越来越多，经验是对其辛劳的弥补。市场经济把知识和权力融合在了一起，重点关注人类思维带来的创新和惊异以及自由带来的好处。因此，市场经济是符合人性的经济体系。

乔治·罗姆尼坚定地认为美国经济是为人服务的，不能认为人是为经济服务的，这就说明他本能地意识到了市场经济激励体系的局限性，更加重视人的地位和作用。在贝恩公司，他的儿子在他这一深刻认识的基础上更进一步地认识到了消费者的重要作用，指出消费者如同企业家一样，不仅仅是在支出，还在不断地学习。

---

1. 贝恩公司，Bain & Company，是一家全球领先的管理咨询公司，为客户提供战略、运营、技术、组织以及并购方面的专业咨询业务。—译者注

2. 纳什漫步者，Nash Rambler，是美国第一款小型车。—译者注

3. 东部权势集团，Eastern Establishment，指的是美国东海岸以纽约为中心的金融界、法律界、新闻界势力，这些所谓的社会精英被统称为“东部权势集团”。—译者注

4. 格罗斯角，Grosse Pointe，亦译成“格罗斯波因特”，在美国密歇根州底特律市东北面，临圣克莱尔湖，当地流传着关于鬼怪的传说。—译者注

5. 米特·罗姆尼曾经顺从父母的意愿，就学于由摩门教创办的杨百翰大学。—译者注

6. 收购溢价是指收购方公司为取得目标公司的股权而向目标公司股东支付的高于其市场价格的部分价值。—译者注

7. 代理问题，agency problem，指的是代理人和委托人在利益上存在潜在的冲突，直接原因是所有权和控制权的分离，本质原因在于信息不对称。—译者注

8. 州权民主党，指的是在1948年总统竞选期间与本党持不同政见的美国南部民主党人及其追随者，是战后美国南部政客们为重新扯起州权旗号来对中央权力施压的一次不成功的尝试。—译者注

06

学习的程度

1976年，为纪念《国富论》出版200周年，芝加哥学派经济学家乔治·施蒂格勒（George Stigler）在朝圣山学社(注)做了一个在经济学上具有里程碑意义的演讲，深入阐述了亚当·斯密提出的一个经典理论，即“市场范围塑造并呼唤劳动分工，进而催生了一系列创新行为”。施蒂格勒评论说：“这个深刻见解是让亚当·斯密能闻名于世的原因之一……任何一部经济学著作都会引用它。”[1]

斯密这个理论对自由市场的扩张及其带来的结果予以褒扬，为当前盛行的经济理论奠定了基础，大多数流派的经济学家都对其心怀敬意。但自由市场的胜利也导致我们付出了沉重代价，因为斯密在褒扬自由市场的同时，没有正确认识到企业家的地位，认为企业家只不过是市场的一个工具，而不是市场的创造者。这种观点就是我们所说的“需求学派”的“原罪”，即从根源上来讲，“需求学派”就存在过于注重需求、注重消费者而忽视企业家的错误。

斯密认为企业家被市场强制牵引着，会扩大业务直到占领整个市场，并垄断市场。如果市场范围决定创新，当市场已经被占领到极限，创新还如何继续产生？于是，斯密和他的大批追随者只能预测市场将陷入“静止状态”。

如果说企业家的创新受到了市场的限制，那么当一个企业家深深地陷入用资本、制度和工人建立的堡垒之后，由于企业规模太大而丧

失了创新能力，那么还有什么力量能让企业家摆脱固有市场的限制去继续创新呢？明显的结论就是只有国家才可以做到这一点，因为只有国家享有反托拉斯的权力，肩负着监管经济的职责，能够阻止一个自由的经济体系退化为一个寡头垄断的、压抑创新的经济体系。

然而这类大而不倒且无法创新的垄断企业几乎没出现过，经济学家们感到困惑不已。于是，从亚当·斯密那个时代到今天，经济学家们进行无数的研究，希望寻找类似的垄断组织或具有垄断色彩的企业或其他一些力量比较强大的私营企业。他们的精力集中在大型企业上，如美孚石油公司、美国钢铁公司、美国通用汽车公司、美国国际商用机器公司（IBM）、微软公司以及现在的谷歌公司。他们希望在这些企业丧失市场主导地位之前帮助企业寻找出问题解决之道，但他们给出的答案既错综复杂，最后又没有多少实质意义。这些经济学家开出的药方之所以失败，根源就在于亚当·斯密犯下的一个重大失误，即过于注重经济的需求面。

“市场决定技术，需求创造供给”的观点是个严重的错误。这个错误观念给企业家的活动带来了无穷无尽的破坏和干扰。30年前，我就认识到传统经济学中存在这个错误观念，这种认识促使我撰写了《财富与贫穷》一书。

市场既不创造产品，也不创造生产方式。相反，是企业家和他的产品创造了市场。西方法律的演变历程就体现出了法律体系对企业家地位的重视，认为企业家的地位高于市场的地位。哈罗德·伯尔曼（Harold Berman）在其著作《法律与革命》（Law and Revolution）一书中提到：“最初，商法的发展主要是靠商人推动的，商人组织国际展会，开拓国际市场，成立商业法庭，在西欧蓬勃发展的城市地区设立商业办公室。”[2]

那种认为企业家创造市场的观点并不是新近形成的，而是早在亚当·斯密时代就已经存在。如果市场范围（即需求量）并不随生产过程而改变，那么除非物资严重匮乏，否则旧式的供给曲线和需求曲线永远不会相交。亚当·斯密在其著名的制针厂案例中就阐释了这一点。通过对缝衣针的生产过程进行分工，扩大生产规模，工厂提高了劳动效率，从而获得巨大利润，这一点让斯密惊叹不已。在一个工厂内，与每个工人独立完成所有生产流程相比，组织10名工人在劳动分工的基础上生产缝衣针，最后产量高出数千倍，生产成本也低得多。

成本为1美分的缝衣针和成本为0.1美分的缝衣针是两种完全不同的产品，拥有的市场也截然不同。成本10美元的晶体管和成本十万分之一美元的晶体管的情况也一样。成本降低，市场规模随之扩大。

比尔·贝恩在波士顿咨询公司所做的最早的一个项目就为这种现象提供了佐证。注20世纪60年代中期，在德州仪器公司，海军退役老兵帕特里克·哈格蒂（Patrick Haggerty）积极支持运用学习曲线来指导电子元件的生产。当时，德州仪器公司刚开始研发半导体产品，如锗二极管和第一代硅晶体管，而且市场前景还都不明朗。这些新兴产品需要重新设计一下原有的生产系统。原有的生产系统采用了当时非常高级的微型真空管，而微型真空管的生产已经印证了学习曲线的有效性，即随着这种真空管的市场需求量越来越大，企业学习到的经验越来越多，生产成本也就越来越低。在哈格蒂的支持下，比尔·贝恩的顾问团队为德州仪器公司制定了大幅降价的战略，价格甚至低到了还不足以覆盖生产成本的程度。哈格蒂等德州仪器公司的领导者认为从学习曲线来看，随着销量的增加，产品的单位生产成本也会大幅下跌。最后，该公司一跃成为市场主导者。该公司生产的晶体管印证了学习曲线的有效性，表明这个曲线可以创造出新的市场。

大概在同一时间，也就是1965年的时候，戈登·摩尔（Gordon Moore）在《电子学》杂志35周年专刊上撰写了一篇观察评论报告，

做出了一个令人震惊的预测：集成电路上可容纳的晶体管数目，每隔一年都会增加一倍，性能也将提升一倍。当时，年轻的摩尔还只是仙童摄影器材公司（Fairchild Camera and Instrument）旗下一家子公司研发部门的主管。他整理了一份观察资料。在开始绘制数据时，他发现了一个惊人的趋势。摩尔这个预测是基于他的年轻同事—卡弗·米德（Carver Mead）的研究成果。卡弗·米德是摩尔的朋友，毕业于加州理工学院。摩尔在做出这个预测时，并没有估算过任何市场需求，因为当时晶体管几乎还没有市场需求。米德将这个预测称为“摩尔定律”。后来这项定律经过了几次修正，集成电路上可容纳的晶体管数量翻倍所需的时间先是变为18个月，最后又变成了两年。摩尔定律也可以称为“亨德森定律”（Henderson’s Law）或“贝恩的财源”（Bain’s Bonanza），因为他们三人的共同特点就是注重产品的供给对于市场需求的刺激作用。

摩尔定律和贝恩、亨德森的学习曲线理论之间的区别就在于学习曲线的长度。芯片行业积累经验所需的时间比其他行业少得多，汽车制造业则不同。从1915年开始，汽车生产数量需要5年才能翻一番。但是道理是相似相通的。虽然当时还没有柏油路，没有加油站，也没有维修站，但汽车发明出来并且降低价格后，它的市场便扩大了。[3]

在研究这种现象的过程中，经济学家们经常强调是需求弹性的作用。所谓需求弹性，即在一定时期内一种商品的需求量变动对于该商品的价格变动的反应程度，换句话讲，就是指在一定时期内当一种商品的价格变化百分之一时其引起的该商品的需求量变化的百分比。然而，在这种现象的背后，更重要的因素其实是供给弹性，它取决于企业家的创造力、关键资源的可利用性以及生产材料和生产体系的客观属性。

在生产材料方面，摩尔首次提出，集成电路比其他产品拥有更大的优势。集成电路主要由硅、氧和铝制作而成，而且这三种元素是地

球表面最常见的元素。土地肥力的消耗会影响农民的收益，土地资源的紧张会影响高速公路承包商的收益，而微芯片制造商消耗的资源主要是芯片的设计方案，而设计方案存在于人脑中，取之不尽，用之不竭。

芯片的微型化及学习曲线效应使芯片市场不断扩大。仙童摄影器材公司生产的1211型晶体管就是一个例子。电视机上安装的超高频调谐器必须使用这种晶体管。20世纪60年代初期，每台电视上只安装了一个晶体管。晶体管的销量多少会受到家庭数量的影响，家庭数量多，则所需电视机多，所需晶体管数量也随之增加。因此，全球市场的晶体管销量也只能拓展到几十亿个左右。为了达到这个销量，该公司把1211型晶体管的价格降低到了10美分左右，只相当于晶体管的包装费用，这已经是当时的最低价格了。价格降低后，销量急剧增加，促使公司扩大生产规模，使得成本飞速下降，最后使得该公司的市场份额不断扩大。从1963年到1965年，仙童公司占据了美国超高频调谐器市场90%的份额。

然而，随着集成电路技术的发展，单个硅片上能够容纳的晶体管数量越来越多。今天，一台大屏幕的电视机就包含了数万亿个晶体管，而在几十年前，全世界所有的电视包含的晶体管数量都没这么多。得益于香农在信息科学方面的贡献，现在每部智能手机和平板电脑上都带有视频播放功能，而这些手机和平板电脑都包含了数十亿乃至数万亿个晶体管，而每个晶体管的成本只有千分之一美分，甚至更少。在信息经济时代，注重供给面的经济投资实现了利益的最大化。

摩尔定律预测的技术进步速度不仅仅适用于米德预测的能够容纳数十亿晶体管的芯片。米德原本认为由于量子隧穿效应的存在，硅片容纳晶体管的密度必定存在上限，因为硅片会不规则地传导电子。从物理学方面来讲，他的预测是正确的，但在现代经济中，信息论的贡献多于物理学。

米德的这个预测说明他低估了信息论在未来的贡献。香农已经告诉我们如何通过复杂的冗余纠错及降低电压技术，利用不稳定的组件生成稳定的系统。现代存储芯片包含上百万个内置冗余晶体管和纠错逻辑，它可以在大约1伏特电压环境下工作，而之前存储芯片的工作环境需要10伏特。现在芯片上的晶体管工作电压降低，并内嵌更多的冗余纠错逻辑用于自我检测。晶体管的生产数量已达到100亿甚至更多。今天，平面芯片的时代已经快结束了，芯片产业开始向三维芯片进军。

在制造业方面，物理学上的突破越来越难，生产效率的提高更多得益于信息论的运用。信息论的成果包括新型计算机体系结构、机器人效率和压缩技术，而信息论的终极目标是应用程序虚拟化。计算机硬件不断发展，现已可以用抽象的程序代替从前的物理生产过程。存储、程序和网络都能被虚拟化。无论是一本书、一个压缩光碟、一个DVD、一个电脑游戏、一本生产手册或操作指南都能被编码和压缩，从书架上转移到计算机里，也可以从网络上传输给其他共享设备。简而言之，它们被虚拟化了。

这种虚拟化技术现在正改变着制造业。克里斯·安德森（Chris Anderson）在《创客：新工业革命》（Makers: The New Industrial Revolution）一书中详细记录了在他的3D机器人技术公司里，制造业虚拟化正在迅猛发展。[4]就像个人电脑实现了信息产品的大规模生产那样，3D打印机的发展使得制造业发展得更快。正是因为这种技术上的突破，而不是市场的原因，制造商可以根据个人需要调整它们的产品；同理，拥有个人工作站的人也能自己打印书籍或图册，与全球的出版商共同竞争。

企业创新不断地扩大市场，直到涵盖了一切人类活动。今天，理论上，每个人都能拥有一台廉价打印机，在未来，每个人也将能拥有

一台用于生产制造的3D打印机。在工业革命的鼎盛时期，商品和服务将会被数码虚拟化，根据每个用户的需要量身打造。

虚拟化是意识与物质的结合、信息与能量的结合，而学习曲线体现了虚拟化对生产效率呈现爆炸式增长的推动作用。信息和能量的结合就能带来信息熵。信息熵通过信息中所含的新闻或惊异来计算信息量（即令人惊异的比特数量）。“劳动分工”程度由这种信息熵决定：生产的专业化程度越高，产品的熵越高，市场也越广阔。

企业要想实现信息熵的发明，需要经历灵感时刻，即脑子里突然灵光一闪，新的事物也随之诞生。这些高熵的突破让财富滚滚而来。但从完整的学习曲线来看，我们需要程序化的生产。在通信中，我们需要获得令人惊异的信息（高熵），而在大规模制造过程中需要的是一条可预测的信道（低熵）。

比起其他的学习曲线，摩尔定律更能体现高熵产品（即令人惊异的产品）、利润、低熵信道（即稳定、可预期的生产过程）和载体（即市场）之间的相互作用。如果不掌握新的生产流程，单凭信息熵高的企业理念和令人惊异的芯片设计理念，公司无法迅速壮大或赢利。在工厂或晶体制造中，惊异通常意味着停滞和破坏，而在生产线上，惊异经常是坏消息。

热力熵算的是损耗的热量和运动，即混乱和无法恢复的能量。在提倡高效率、循环利用和可持续性的今天，人们很关注能量损耗问题。然而，如果仅仅通过发布规定来限制物质浪费、降低企业污染排放量和用循环条例来限制生产行为，是无法降低生产过程中的物理熵的。同理，政府利用权力去压制企业家的知识也无法创造更高效的经济。我们需要通过发挥学习曲线的作用去持续扩大市场范围。

高信息熵会生成高物理熵。任意一个生产过程在一开始都面临很多不确定性。没人知道机械设备能有多大承受力；管理者必须紧密地

监督，储存大量物资以备不时之需，并保持高制造公差[注]，以防止错误或偏差的出现。生产效率低下在很大程度上是由生产过程中的不确定信息造成的。没有大量生产数据的积累，就无法设定一个低熵的、可预期的标准，管理者也就无法将什么是重大缺陷，什么是微小故障区别开来。

在任何一个工业领域的学习曲线中，物理熵和信息熵，即能量损耗和信息不确定性，都会呈减弱趋势。这两种趋势结合起来，就可以说明为什么生产率能够提高20%到30%。根据学习曲线来看，在任何一个经济领域中，随着经验的积累，物理熵和信息熵都会降低，即能源损耗率会越来越低，不确定的信息会越来越少，信息熵高的内容将会迅速增加，通信业将蓬勃发展，工业发明创新增多，人类的知识水平也将达到全新高度。所有这些都印证了供给的作用，扩大供给是扩大市场之源。

减少物理熵，才能提高具有创造性的信息熵。摩尔定律使得晶体管的排列间隔缩短，连接它们的电线也随之变短。电线越短，信号越纯净、电阻越低、电容越小，晶体管耗热也越少，于是，物理熵减少了。如果电子可以不受阻碍地自由运动，不被硅内部原子撞回来，那么电子运动速度更快，成本越低，产生温度更低，一直到物理熵接近于零。噪声等级将骤降。量子隧穿过程中几乎不产生热量。

因此，从宏观世界到微观世界的跨越意味着一个工业流程的诞生，它挣脱了热力熵的影响，而其他所有产业都会受到热力熵的负面影响。在量子力学领域，粒子运动速度如果加快，热量与电量的损耗将减少，熵值会更低。

摩尔定律并不是一个针对某个特例提出的，而是一个先兆，它是学习曲线的体现，人类的所有创新成果都符合学习曲线。了解到这点，我们就能看到这个史无前例的变革并非昙花一现，而是一个新纪

元的开端。从处理器到存储电容，凡是与集成电子学有关的技术都在迅速发展。实际上，今天摩尔定律中晶体管生产18个月翻倍的周期和光学仪器生产速度比起来已经慢了，后者的翻倍速度比前者快了3倍。

现代世界中，市场需求增长最快的产品是波分多路复用技术，这种技术能提高通信的效率。波分多路复用技术将不用“颜色”的光合成一束，通过宽如人类发丝的信道传输信号，每种光一秒钟可以传输数10亿比特的信息。衡量通信技术进步的最好方法是用波长数乘以每个波长的信息容量，再乘以载波的有效信号传输距离。

1995年，通信行业内最佳通信系统的波长数为4λ，每个波长信息容量为每秒传输6.22亿比特，有效传输距离约为300千米。2002年，光纤网络技术公司考维斯（Corvis）推出了一个更强大的系统：波长数为280λ，每个波长信息容量为每秒传输100亿比特，有效传输距离约为3 000千米。仅仅6年，信息承载量就增长到了原来的11 000多倍。2012年的系统，每个波长信息容量为每秒传输1 000亿比特。现在，单根电缆中就有几百条光纤，一条光纤每秒传输的信息量相当于2002年一根光纤在一个月里传输的全部互联网信息量。

微电子学的发展促进了机械的智能化，而通信的发展则促进了网络的智能化，这里的网络不仅指计算机网络，还包括企业网络和社会网络，促进了市场范围的全球化扩张。与硅晶体管不同的是，硅晶体管有质量和体积，而光子没有质量, 实现了从半导体开始的非物质化进程。物理熵逐渐消失，高熵通信的潮流席卷而来，这方面的市场如雨后春笋般发展，无处不在。

光载体是终极的低熵信道。光载体可以同时搭载大量无线信号，任何一个信号都能在同一个物理空间内在没有产生重量的情况下增加信息传输量。这些信道被使用的时候并不消耗能量，因此它的物理性能非常出色。几乎每种波长的光在光纤或电缆中占的空间都一样。光的神奇之处则是可以同时达到物理熵和信息熵的最低值。电磁波是完

美的正弦波，它的传播不会受到玻璃、光线或空气的阻碍，导致通信成本骤降。

在当前这个带宽无比充裕的世界中，电脑和通信中的物理熵几乎被完全消除，促使技术创新的重点完全从物理学转向了信息论。企业家可以加速高熵的创造进程，其进步程度在人类历史上是空前的。一个全球统一的通信市场也将随之形成。贝恩的分析意味着通过降低税率和其他措施来增加企业机遇能够为整个经济带来更高的学习效率和信息获取效率。

每一个公司都能努力让它的学习曲线向下延伸。每一个工人都能通过增加经验来提升绩效。当工程师们在物理学理论中遇到瓶颈时，他们可在信息领域将学习曲线往下延伸。通过这样的努力，他们创造并扩大了市场，知道他们的产品趋于成熟。

在市场持续扩大的过程中，唯一的局限性就存在于供给方。在一个封闭的系统中，当所有粒子的能量等级趋同，并且没有额外能量形成之际，这个系统的物理熵便达到了极限。当所有粒子带来的信息量趋同，且无法带来额外的信息时，信息熵也达到了极值。

每个企业都面临这种知识与力量的局限，这说明任何一条学习曲线中都存在市场范围的边界，当达到这个界限时，则需要一条新的由直觉和经验组成的学习曲线。

从亚当·斯密的制针厂到微芯片领域的摩尔定律，都能表明劳动分工导致了市场范围的扩大，而不是市场范围的扩大导致了劳动分工。在学习曲线、熵和想象力的综合作用下，企业可以通过生产更多新的产品与服务来催生新的需求。

---

1. 朝圣山学社，Mont Pelerin Society，由弗里德里克·哈耶克于1947年4月10日创办的一个国际组织，由经济学家、企业领导者和其他古典自由主义支持者组成，提倡自由市

场经济的政策和开放社会的价值。—译者注

2. 1960年，比尔·贝恩返回母校范德堡大学工作，在此期间结识了波士顿咨询公司创始人布鲁斯·亨德森，之后加入波士顿咨询公司，1973年从该公司辞职，创办贝恩公司。—译者注

3. 对于机械制造来说，制定公差的目的就是为了确定产品的几何参数，使其变动量在一定的范围之内，以便达到互换或配合的要求。—译者注

07

经济学的曙光

长期以来，传统经济学的一个核心缺陷就是无法解释人均收入规模在过去几个世纪的增长情况。这可不是一件小事。自从1800年以来，世界人口增长了6倍。[注]人口总量的大幅增加应该弱化人均收入的增长态势。然而，传统的经济指标却表明从1800年到2012年这212年之间，世界人均收入大约上升了16倍，这就意味着世界产出的绝对量增加了118倍。而这只是传统经济学缺陷的冰山一角。

当前在经济学领域占主导地位的经济增长模型是由麻省理工学院教授、诺贝尔奖得主罗伯特·索洛（Robert Solow）设计出来的。他认为除了资本、劳动力和土地等要素对经济增长做出贡献之外，还有一些剩余的、综合要素生产率带来的产出的增长。这个理论被称为“索洛剩余”（Solow Residual）。根据这一模型来衡量，经济增长的80%都来自于剩余要素的贡献。[1]换言之，虽然从1800年到2012年之间世界产出的绝对量增加了118倍，但经济学家似乎只能解释20%的增长。

很多经济学家显然因他们这个学科的影响范围日渐缩小而感到沮丧，于是他们便开始指责经济增长。一些人指责工业化导致工人陷入了悲惨的处境，另一些人宣称经济增长带来的好处还赶不上对环境的破坏。从托马斯·罗伯特·马尔萨斯牧师（Thomas Robert Malthus）到罗马俱乐部为了描述人类困境而发布的《增长的极限》报告，从杀虫剂滴滴涕（DDT）、剧毒物质多氯联苯（PCB）到获取天然气的水力压

裂法，从持续发作的化学恐惧症到民众恐慌，都贬低了经济发展带来的成果。反对全球变暖的狂热运动只是经济繁荣最新引起的后遗症。

当这些令人沮丧的主题没有达到贬低经济增长的目标时，从斯密到萨缪尔森、从李嘉图到加尔布雷思等著名经济学家又把经济增长描绘成了经济通向“静止状态”过程中的一种不正常状态。经济学家们所谓的静止状态，就是经济停止增长的状态。目前仍然有经济学家坚持这种观点。来自美国西北大学的杰出经济学家罗伯特·戈登最近着实让其听众震惊了一番，因为他在美国国家经济研究局发表了一篇具有重要影响的文章，宣称经济增长不过是人类历史上的一个特殊事件，现在这个事件已经结束了。[2]他指出了给我们带来厄运的六大不利因素，其中包括衰落的工业和信息革命，并且指出人类将会遭遇的“气候变化”带来的恶果。他的这一结论把经济增长定性为人类事物中一个稀奇的、临时的异常现象，所以似乎为经济学无法解释经济增长解了围。

在2006年出版的《知识与国家财富》（Knowledge and the Wealth of Nations）一书中，杰出的经济记者戴维·沃什（David Warsh）大胆地否定了罗伯特·戈登提出的这个经久不衰的论调，[3]并指出了一个相反的趋势，即经济学家们根据知识的作用去认识经济增长。与土地、劳动力和资源不同的是，知识没有明显的增长极限。他提出的一些证据表明，现代市场经济的增长实际上比传统数据的记录高出1 000倍。

根据知识的作用去解释经济增长是一种具有启蒙意义的观点。然而，在这个观点出现之前，经济学家们进行了艰苦的探索。根据沃什的报道，自从亚当·斯密于1776年出版《国富论》一书之后，经济学家们就开始了漫长的理论探索之路，这条路上充满了愚昧和曲折，以至于导致经济学家们迷失了方向，不知道自己必须解释哪些现象，不知道企业家的创造力和知识在经济增长过程中的作用。

正如奥黛丽·赫本在《盲女惊魂记》中饰演的那位盲女出乎意料地被一名杀手跟踪一样，我们不知道这些经济学家们在探索之路上会遇到什么出其不意的事情。他们会一夜之间发现突破性的发明成果、创新成果或学习的作用吗？他们除了探索出马克思主义、供给曲线、环境破坏之外，还会探索出什么？他们待在地下室里除了计算出投资收益率会逐渐下滑之外，还能计算出什么？

然而，他们仍然坚持错误的研究方向，没有取得一点积极的进展。为了打破这种停滞不前的局面，沃什给我们介绍了耶鲁大学经济学家威廉·诺德豪斯（William Nordhaus）。诺德豪斯最终找到了正确的研究方向，经济学研究开始迎来光明。在一篇题为“实际产出和实际工资反映了现实吗？”（Do Real Output and Real Wage Measures Capture Reality？）的论文中，[4]他提出在长达50万年的时间里，从穴居人的篝火到照亮凡尔赛宫的蜡烛，一流明时（a lumen-hour）的光的劳动力成本下降了约75%。后来，从1711年到1750年，英国政府实行了一些不利于照明行业发展的政策，其中最主要的就是窗户税和蜡烛税。这两种税将照明成本提高了30%。在工业革命前夕，恰恰也是马尔萨斯和李嘉图提出其经济理论之际，英国处在“一个黑暗的时代”，经济停滞，谁也无法展望到经济进步的可能性。

税收如何产生黑暗时代呢？传统经济学给出了一个答案，而且这个答案是没有错的：政府对一件商品征税时，你的购买数量就会减少。当政府对蜡烛征税时，黑暗就会降临。这是来之不易的智慧，甚至连戴维·沃什之类思维缜密的思想家们也常常忘记这一点。学习曲线可能给出更加深刻的解释：蜡烛税会提高蜡烛成本，减少蜡烛销量，从而阻碍蜡烛制造技术的创新和蜡烛价格的降低。

然而，随后发生的事情却让这些明智的结论显得那么微不足道。虽然后来政府取消蜡烛税，并且对蜡烛生产者采取了一些明智的激励措施，但蜡烛行业并没有取得大发展，更没有驱散黑暗。

实际上，在19世纪，随着英国越来越重视技术创新和全球贸易，一切都改变了。照明的劳动成本大幅下降，煤气灯的照明成本只有蜡烛照明的1/10，而煤油灯的照明成本只有煤气灯的1/10。转向煤油等化石燃料不仅带来了巨大的经济利益，还产生了显著的环保效应，其中一点就是煤油拯救了鲸鱼。[注]19世纪80年代，电力的出现导致照明成本下降了上千倍。换句话说，人类历史上最惊人的财富积累时代已经到来，电力照明的成本下降到了微不足道的水平，供给量也提高了上百万倍。这个财富积累过程是通过发明与创新实现的，而在传统经济学中，这两个词却没有占据什么重要的地位，因此，从传统经济学的角度来看，人们是无法理解这个过程的。没有任何一个经济效用模式可以解释它。经济学只有关注人类自身的创造力，才能解释清楚为什么光照资源的供给会突然间这么丰富。

经济学本应该关注企业家精神，关注创造力，关注如何利用突然爆发出来的新信息去打破固有的平衡，但实际上为什么不是这样呢？一个原因就在于经济学家们自己都错过了技术革命。经济学家们过于依赖存在缺陷的定价方法，所以不能准确衡量新式照明技术的成本效益，一直在黑暗中摸索，从而导致自己的关注点偏离了正轨，所以他们抱怨英国国债规模增速太快，于1820年达到了国内生产总值的250%，并谴责资本家把劳苦的工人置于一种“黑暗的、撒旦式的作坊”之中。他们重点关注的是货币价格，而不是实际劳动成本，也就是工人要购买光照需要工作多少个小时。他们的思维停留在了负债上，而不是资产上，所以经济学家几乎完全没有想到用学习曲线这个非常好的工具去分析经济增长数据。诺德豪斯的研究结果表明，在19世纪，照明成本一路下跌，19世纪末期的成本只有1800年的0.1%。这一现象比摩尔定律提出的时间还要早。根据摩尔定律来判断，芯片每隔18个月就能使计算机的成本效益翻一倍。

沃什惊呼道：“传统的计算方法跟实际情况差了三个数量级或1 000倍。”[5]为什么会发生这种情况呢？或许我们可以给出这样一个愤世

嫉俗的解释：企业家的知识以不可预期的方式分布在每一个自由经济体中，经济学家们否定企业家的作用，有利于维护国王、官僚、政客的权威，有利于让这些人物更加重视经济学的作用。（对于这个解释，沃什是不赞成的。）需求学派在分析国内生产总值数据时往往会漏掉最重要的一点，即技术革命，过于关注政府对经济的促进作用和政府主导下的再分配过程容易催生“零和思维”。

正如诺德豪斯总结的那样，经济学家往往忽视了经济领域内无处不在，而且具有指导作用的学习曲线，他们采用的价格衡量指标没有把技术革命的作用考虑进去。诺德豪斯承认几乎所有的经济增长都是由企业家和科学创造力驱动的。

诺德豪斯写上述这番话的时间是1993年。现在，20多年过去了，他所预测的“经济增长和创新将会面临极限”或许已经变成了现实。这方面的极限只是物理意义上的极限，我们可以转而采用信息论作为经济增长的驱动力。罗伯特·戈登宣称信息技术创新对人类生活的影响已经远远低于先前的科技突破（比如煤油照明），但信息论的作用远远超出了计算机和网络设备（计算机和网络设备只是信息论最明显的应用领域），对经济增长产生着基础性的推动作用。

在信息论中，之前的学习会催生出很多“新枝”。因为这些新枝的产生依赖于之前的学习，而且能够带来令人惊异的信息，具有一定的熵值，所以被称为“条件熵”（conditional entropy）。比如，要实现从鲸油到煤油的转变，就需要发明一套几乎全新的照明系统。条件熵代表着一定程度的惊异，取决于历史经验的积累，这种条件熵体现在行业标准和基础设施方面。比如，马萨诸塞州贝德福德市的码头以及得克萨斯州的“纺锤顶”（Spindletop）高产油田的钻井平台就体现了煤油经济的兴起给人们带来的惊异。煤油时代的兴起离不开鲸油时代形成的技术，包括油品精炼流程和照明技术所需的知识。这两种燃料对于

降低照明成本的作用就能体现出学习曲线的意义，每次出现新技术，物理熵和信息熵都会双双下降。

诺德豪斯在《实际产出和实际工资反映了现实吗？》这篇论文伊始曾经讲述过一个穴居人的案例。由于天气状况和自身需求都存在不确定性，他找来了大量木材，然后把木材劈开，储存在他的洞穴里，晚上吃饭时生火照明。他在每一个阶段都会失去体能，这些体能就是物理熵的一种体现。他的周围生活着剑齿虎和其他肉食动物，给他的存在带来了极大的不确定性，这种不确定性就是信息熵的表现。由于一切事情都是不确定的，所以他需要不停地劳作，以至于浪费了大量的食物、燃料、热量和光。

在学习曲线的作用下，照明技术的不确定性会逐渐降低，最后终于迎来了一个最重要的变革：LED（发光二极管）的出现。LED能够在一瞬间照亮整个房间，消耗的物理熵减少到了穴居时代的数百万分之一。制造缝衣针的工厂现在也开始生产LED了，在每一个制造流程中，人们都会通过学习来积累经验，经验的积累会进一步消除不确定性和能源损耗，更好地掌握照明技术，减少这种技术在信息和物理方面给人们带来的惊异，也就是降低LED信息熵和物理熵。

到2013年初，我们的照明技术又迎来了一个重大变革—硅基LED。这种LED体现了摩尔定律的作用。正如《福布斯》杂志旧金山地区负责人埃里克·萨维茨（Eric Savitz）和普瑞光电公司（Bridgelux）的比尔·沃特金斯（Bill Watkins）所报道的那样："照明器材不仅仅局限于脆弱而笨重的灯泡，设计风格方面将会出现革命性的变化。你将看到一些体积小、外观优美且坚固耐用的灯具，有些灯具甚至能够嵌入楼梯和橱柜。家里的灯具将会进行编程处理，你可以根据自己的喜好进行调节，使其发出各种颜色的光。"[6]经过信息化处理的LED可以和硅晶体管结合起来，能够探测到人和物体的移动，能够预测总共需要多少维护费，能弄清楚一个房间里有多少人，并根据

人数调整亮度。在我们熟知的摩尔定律的作用下，灯具会变得越来越小，光传输速度越来越快，照明成本越来越低，功能也越来越强。

白光LED早在20世纪90年代就开始商业化生产了，现在这类二极管的数量已达到了数十亿个。这种LED需要采用蓝宝石基板，基板上涂有一层薄薄的透明材料，这种材料是氮化镓，它能将电子转化为光子，也就是说将电能转化为光能。根据沃特金斯的报告，千流明（即1000流明）光的成本在2000年是302美元，到2011年就降到了7美元。2000年，LED的发光效率是每瓦15流明，到2011年增加到了每瓦160流明，但由于需要使用昂贵的蓝宝石基板，所以影响了其普遍推广，一般应用于笔记本电脑等相对高端的设备上。

为了降低LED成本，沃特金斯宣布向硅基氮化镓技术进军。所谓硅基氮化镓，就是把氮化镓这种材料涂抹在传统的硅片上。沃特金斯的普瑞光电公司找到了一个办法。东芝公司和其他公司正在研究类似的概念。目前LED产业大多以尺寸为2英寸或4英寸的蓝宝石基板为主，如果从蓝宝石基板过渡到硅基板，那么基板的尺寸可以扩展到8英寸，至少可节省75%的原料成本，基板的表面面积也能从12.56平方英寸扩展到50多平方英寸。因为处理2英寸蓝宝石基板与处理8英寸硅基板所需的成本大抵相当，所以采用硅基板将会大大扩大企业的产能，降低基板的单位成本。因此，诺德豪斯在降低照明成本方面谱写了历史的传奇。

然而，传统经济学的世界里仍然没有充分重视学习、熵与增长的作用。在20世纪，传统经济学更加注重数学手段的运用，但仍然无法解决它所面临的问题。正如保罗·克鲁格曼所说的那样："经济学是沿着数学阻力最小的方向前进，这是难免的，也是可以理解的。"这就相当于在最明亮的街灯下寻找丢失的钱包，以至于导致整个大陆（比如非洲）陷入了黑暗之中，导致无数企业家都走上了错误的发展道路。注大部分时间里，经济学家们都是聚拢在三四个主要的、图腾式的

“光源”周围，形成了自己的“阵营”。这些“光源”包括亚当·斯密（提出了魔法般的“市场自发调节”理论）、约翰·梅纳德·凯恩斯（提出了神奇的“需求自动创造供给”理论）、肯尼斯·阿罗及其追随者（在假定社会产品大体不变的前提下发明了凯恩斯主义经济增长模型）。与此同时，哈耶克和萨缪尔森为瓦尔拉斯和马歇尔的自发秩序和平衡进行辩护。

弄明白传统经济学存在的这些错误之后，我们才有可能迎来新的光明。

---

1. 1800年，世界人口约为10亿，2013年世界人口约为70亿。—译者注
2. 从前，鲸油是一种重要的照明原料，导致人类大肆捕杀鲸鱼。—译者注
3. 有这样一个笑话，一个经济学家在路灯下找钱包，一个路人问：“你的钥匙掉在了哪里？”经济学家说：“在地下室里。”路人问：“那你为什么要在路灯下找钥匙呢？”经济学家说：“因为这里才有亮光。”—译者注

08

凯恩斯低估了信息的作用

“作为一位研究美国经济发展长达35年的经济史学家，我将为你揭露一个20世纪保守得最好的秘密。”詹姆斯·利文斯顿（James Livingston）在2011年5月《纽约时报》的一篇专栏文章中如是写道。这个秘密就是：“经济增长的驱动力并不是私人投资，即利用企业赢利提高生产率和产出，而是消费者债务和政府支出。”[1]

这是一个由来已久的理念，也是一个有失偏颇的理念。与凯恩斯生活在同一个时代的米哈尔·卡莱斯基（Michal Kalecki）著名的利润公式中就很好地体现了这一理念。卡莱斯基信仰共产主义，父亲是一位失败的波兰商人。他的深刻见解所依赖的基础是“收入等于支出”这个说法。凯恩斯主义的一个基本真理就是“你的收入是其他人的支出”。就连保罗·克鲁格曼等杰出人物也都相信这个论断很好地总结了经济现实。这句话描述了一个循环性的经济模式，在这种模式下，一些人的产出变成了其他人的投入，收入被划分为利润（资本家）和工资（工人），支出被划分为投资和消费。卡莱斯基表明，利润=投资－储蓄+红利。因此，政府储蓄（即盈余）会减少利润，而政府负储蓄（即经济学家们所称的“赤字”）就会增加利润。

下面是詹姆斯·利文斯顿的分析思路。虽然他厌恶利润，但他对增长很感兴趣，增长与利润相伴相随。由于20世纪30年代以来政府支出和负储蓄都增加了（体现在积累的赤字上），因此所有的利润和增长

都可以归因于它们。上面这个公式就表明了一切，即赤字会推高国内生产总值增长，支出会带来收入。

为了弄明白整个分析思路，我们可以考虑一下克鲁格曼在两本书里提出的一个解释。这两本书是《萧条经济学的回归》（The Return of Depression Economics）和《马上结束这场萧条！》（End this Depression Now!）。[2]克鲁格曼提出了一个权威论断：充分增加政府支出往往可以结束像2008年开始的那种经济萧条。他关于萧条经济学回归的那本书无可置疑地具有先见之明。克鲁格曼似乎变成了另一个凯恩斯，为一个摇摇欲坠的金融体系开出了大胆的药方。

虽然克鲁格曼在《纽约时报》的专栏文章中流露出了党派敌意，但他的确是一位非常优秀的经济学家和一位思路清晰的畅销书作者，而他在这些书里却表现了一些专业方面的缺陷与不足，这的确很值得关注。为了诠释当前主流的经济理论，克鲁格曼在《萧条经济学的回归》里讲了一个关于“国会山托儿合作社”的故事。对于这个诠释，很多保守派人士也都乐于接受。克鲁格曼坦率地说这是他“最喜欢的经济故事”，具有深刻而重要的寓意，很好地解释了他的经济观点。他宣称，谁拒绝接受这个故事的教训，谁就犯了一个彻底的错误。

这个合作社兴起于20世纪50年代，会员家庭相互交换托儿服务。会员家庭数量最初大约有20家，到20世纪70年代增加到了200家，创下了历史新高，也就是说在20年的时间里增加了9倍，其中大多数人都是国会工作人员。它的托儿生产总值（Gross Babysitting Product）每年大概增长9%。在加入合作社时，会员们得到等值于20小时托儿服务的票券。等孩子长大之后需要退会时，必须交还等量的票券。换句话说，入社后要获得别的家庭帮忙，就必须先提供服务，挣得票券。每个家庭还必须贡献出14个小时，做一些日常行政方面的工作。

如克鲁格曼所描述的那样，票券给他们提供了流动性。经济学上的流动性，就是指自由。有了这些票券，合作社的成员们就拥有了自由，他们可以选择在任何一个晚上出去，因为有150个或200个家庭愿意帮他们照顾孩子，他们只需要向对方提供票券就行了。

在大约20年的时间里，合作社一直是成功的，帮助华盛顿地区的很多年轻夫妇解决了托儿问题。由于大部分会员都是国会工作人员，所以会员们或许高兴地认为他们的保姆，如同大使或最高法院大法官那样，也通过了美国国会办公室或审查委员会的审查。但随着时间的推移，成员们表现出了一个意想不到的倾向。按照克鲁格曼的原话说，这个倾向就是“会员开始倾向于积累票券，然后保存在他们的抽屉里”。[3]他们这样做的目的也许是为了尽可能多地积攒一些票券，以便能够让自己连续出去几个晚上，也许是不想为了履行偿还托儿服务而被困在合作社，以至于成为契约保姆。从某种意义上讲，合作社会员积攒票券的现象恰如其分地诠释了凯恩斯主义经济学家所谓的“节约悖论”。注

在经济危机中，一个人可以通过放弃消费、减少支出和偿还债务而增加储蓄，这个过程被称为“去杠杆化”。但如果许多人同时偿还债务或增加储蓄，经济体中的储蓄总额反而会下降，这是因为储蓄总额是收入总额减去消费总额之后得到的余额，而支出总额的下降会导致收入总额的下降，进而导致储蓄总额下降。因此，就出现了这样一个悖论：在一个经济体内，试图储蓄的人越多，储蓄总额就越少。

基于同样的道理，如果国会山托儿合作社的成员都试图“储蓄”托儿票券，而不愿意“消费”托儿票券，就会出现供给过剩而需求不足的局面，即克鲁格曼所说的萧条，就像自2008年以来一直困扰美国的大萧条一样。

克鲁格曼从国会山托儿合作社的故事中总结的教训就是：你的收入是别人的支出，你的支出是别人的收入。如果每个人都努力“储蓄”票券，但没有去“支出”票券，那么托儿市场就必须根据支出水平下降的状况去削减“生产”，即削减托儿服务的供给量。然而，在合作社中，当某些成员因为惧怕陌生环境或者为了节约而不愿意外出，并主动提供托儿服务时，其他成员也不愿意外出，大家只愿意成为托儿服务的供给者，而不是消费者。你主动提供托儿服务并不会自发地创造需求，不会刺激别人出去吃饭或看电影。根据克鲁格曼的说法，国会山托儿合作社的案例挫败了古典经济学的“萨伊定律”，即供给会自发地创造需求。我们从“节约悖论”中就能看出来，在托儿合作社里，一个人可以去做某件事情，但不能很多人一起做，因为一对夫妇要想积攒票券，就必须有另外一对夫妇愿意“支出”票券。

由于大部分会员只想多储存票券，而不愿支出，结果大部分票券都被锁到了抽屉里，没有进入有效的流通渠道，合作社的活动就崩溃了。这个合作社的潜在产出和实际产出之间出现了巨大差距。大规模失业和大量闲置产能同时存在，带来了巨大危害。托儿合作社陷入了萧条状态。

根据克鲁格曼的报告，合作社的成员中好在有一些经济学家！他们聚在一起，说服了合作社的管理者发行更多的票券，也就是增加合作社的“货币供应量”，增幅为50%。每个会员家庭将额外获得10张票券。此举满足了参与者储蓄票券的强烈愿望，因此他们愿意更加自由地支出票券。他们在退出合作社时也只需要返回20张票券。这样一来，虽然会员储蓄的票券仍然没有超过其支出的票券，但会员的“流动性”更强了。对于自己的储蓄感到满意之后，他们也愿意在日益繁荣的“托儿经济体”中狂欢式地增加支出。

在克鲁格曼看来，这个故事传递出了最重要的经济智慧，即“需求决定一切”。一切都取决于消费欲望。凯恩斯把需求戏称为经济的“磁

电机”，克鲁格曼则更喜欢把需求称为经济的“电池”。只有具备了需求这个动力之源，经济的引擎才能发动起来，经济才能正常运行。一辆价值3万美元的汽车可能因为一个价值100美元的电池的电量耗尽而无法运行，同样，如果一个规模高达15万亿美元的经济体可能因为“磁电机问题”而陷入萧条。所谓“磁电机问题”，指当一个经济体内大部分行为体倾向于储蓄或减债时，总消费、总需求、总支出就会随之下降。此时，只要增加经济体的消费支出，就像为汽车充电一样，一切都会好起来的。至于谁花钱或花到了何处，都无关紧要。正如凯恩斯曾讽刺的那样，政府可以雇人来挖坑，再把它们填上。这都没关系，关键是政府增加支出产生的作用。

国会山托儿合作社里发行的票券的价值在二三十年的时间里一直没有出现任何变化，也就是说托儿服务的价值也是不变的。如果说克鲁格曼这位经济学家不知道这种票券的局限性，可能对他很不公平。如果托儿合作社采用了真实的货币作为交换媒介，那么为了应对会员家庭储蓄倾向的增强，合作社就会不断地通过调整托儿服务的价格，来调节托儿服务的供给和需求，最终达到供需平衡。

合作社票券的价值长期维持不变，在某种程度上形成了“流动性陷阱”。根据“流动性陷阱”理论，在低得不能再低的零利率政策环境下，美联储无法单纯通过印钞来解决经济萧条问题，而且消费者的支出意愿也很低。托儿合作社是一个静态的、封闭的经济体，服务的提供者和消费者都是不变的。它赖以建立的基础是同质媒介的循环流动模型，这种模型已经征服了很多知名的、老练的经济学家。但用克鲁格曼的话说，这种模式是“完全错误的”，这样不会刺激出有效需求。根据卡莱斯基、利文斯顿以及克鲁格曼所主张的“需求创造一切”的原则，政府减少储蓄、增加支出能够拯救失败的经济。基于同样的道理，合作社的管理者只有增加支出才能缓解需求不足的困境。

即便对于一名经济学系的大二学生而言，卡莱斯基和克鲁格曼主张的“需求创造一切”的原则也是很有吸引力的，而且很多自由主义政治学家和经济学家都认为这一原则是不可抗拒的。很多经济分析都是基于这个原则的。比如，当政府在每个季度发布最新国内生产总值数据时，我们总会听到这样一个老生常谈的论调：“如果消费者停止消费，开始储蓄，我们将遭遇大麻烦，因为消费者需求占据总需求的70%，23%是政府需求，10%是投资需求，净出口只有－3%（因为进口超过出口）。由于一切取决于消费者的需求和消费，所以克鲁格曼几乎每周都会呼吁政府增加开支，提高财政赤字，采取更宽松的货币政策以及增加政府债务。

利文斯顿在其《纽约时报》的专栏文章中，援引了大量数据来表明经济的驱动者是消费者，而不是供给者，而且他很快就会出版一本名为《反对节约》（Against Thrift）的书来详细阐述自己的观点。[4]在这篇专栏文章中，他写道：

> 从1900年到2000年，人均实际国内生产总值（人均商品和服务产出）增幅超过了600%。在此期间，净商业投资占国内生产总值的比重下降了70%。此外，在1900年，几乎所有的投资来自于私人部门，也就是说来自于企业，而不是政府部门，但到了2000年，大部分投资来自于政府支出（利用税收收入）或住宅投资（即消费者在购买住宅方面的支出，而不是企业在购买机器、设备和劳动力方面的支出）。[5]

利文斯顿还写道，企业投资非但不是经济的动力之源，反而是一个实实在在的风险之源：

> 因此，企业赢利并不是经济增长的动力—它们只不过是企业不断积累起来的盈余资本，随时准备把自己的盈余资本投入到国际国

内的投机市场。20世纪20年代，投机资本吹大了股市泡沫，后来引起了大萧条。自从里根改革之后，这些多余的赢利便助长了公司并购浪潮，推动了互联网泡沫，为避险基金、证券化投资工具等影子银行体系提供了资金来源，导致了全球性的货币危机，吹大了楼市泡沫……

消费者支出不仅仅在短期内是经济复兴的关键，而且长期而言也是实现均衡增长的必要条件……为了创造一个更加美好的未来，我们消费者要减少储蓄，增加支出。[6]

利文斯顿这种观点可能大体上与凯恩斯主义存在一定的相似性，其对节约悖论的阐述并没有偏离凯恩斯的观点。他曾经在“二战”时期供职于英国财政部，也曾经加入英国知识分子团体—布卢姆斯伯里团体（the Bloomsbury Group）。他在财政部工作期间，由于做事雷厉风行而广为人知，在英国是一位传奇人物。他写道：“尽管一个人的储蓄不太可能对自己的收入有重要影响，但其消费量会构成别人的收入，进而消除了经济体内所有人同时储蓄某一金额的情况。” 每当有人试图通过减少消费增加储蓄时，都将会影响收入，这种做法最终必然失败。”凯恩斯本人曾经提到过几个例子来支持这个观点，其中包括18世纪早期出现的一本用讽刺性散文诗体写成的书—《蜜蜂的寓言：私人的恶德、公众的利益》（The Fable of the Bees —Private Vices, Public Benefi ts）。这本书的副标题可谓是简洁凝练却又一针见血。

由于经济学家们竭力从失衡现象中寻找均衡，从失序现象中寻找秩序，所以，他们忽视供给的多样性和复杂性，创建了一个均质的凯恩斯主义支出模型，但他们错了。马克·史库森是一位经济学家，也是一位投资家，是本杰明·富兰克林的后裔，这一点令他非常引以为豪。他同时也是一位节俭的基督徒。根据他长达数十年的记录和研究，在一个经济体内，消费者支出在实际支出总量中所占的比重绝不是70%。它应该是“终端产品”（fi nal products）支出的70%。这里所谓的

终端产品，就是大多数经济学家所说的“消费品”，而消费品只代表当前流通的产品，要获得消费品，需要在长时间内完成多个阶段的生产活动。史库森的模型就巧妙地将这些阶段纳入了研究范围。[7]

在利文斯顿看来，资本投资在国内生产总值中所占的比重之所以下降，其实是因为资本生产率（productivity of capital）得到了大幅提升。所谓资本生产率，一般指一年内单位资本存量创造的产出，产出越多，投资效率越高。所以，当资本生产率提升时，每一美元的投资产生了更大的收益。资本毕竟不仅仅是“支出流”（fl ow of spending），它还是一个错综复杂的生产要素投入结构。投资者的融资成本越低，他的企业就越好，经济体就会越高效、越繁荣。比如，事实证明，在航空运输业和钢铁业，与投入更多的飞机或兴建更多的钢厂相比，计算机能够利用较少的支出催生更大的增长。计算机的使用提高了资本生产力，反映出资本正在通过信息和创新获得新的生命力。

根据史库森的计算，美国经济内的总支出是官方国内生产总值数据的两倍以上。他用国内支出总值（GDE, gross domestic expenditures）来表示国内总支出带来的价值。消费仅占国内生产总值的30%左右，而商业投资（包括对中间产品的投资）所占比重则超过了50%。[8]

史库森指出，世界大型企业联合会在月度报告中甚至没有将零售额列为一个主要经济指标。该联合会的主要经济指标包括：制造商的新订单、建筑许可、平均每周申请失业救济人数、平均每周制造业工时、实际货币供应量、股价、收益率曲线、非国防资本商品新订单、供应商表现指标以及消费者预期指数。所有这些指标，即便是消费者预期指数，反映的都是早期阶段的生产与商业活动，而不是消费情况。

消费者信心指数的编制者们会问消费者一些关于商业环境和投资计划的问题，不是关于短期消费的问题。比如，他们会问到下面这些问题：你认为目前找工作是容易、不太容易，还是很难呢？在接下来的6个月里，你打算买新的或二手的汽车、房子、大家电（包括所有具有投资属性的耐用消费品）吗？你计划在国内或国外度假吗？显然没有任何涉及食品、服装、娱乐和其他短期消费的问题，因为这些短期消费基本上非常稳定，每个月几乎都没有什么变化。

创新业务和明智投资是经济和股市的驱动力。为了预见未来，需要忽视消费者（如果消费者是更重要的生产者，则属例外），并分析生产计划、企业利润、生产力和风险资本。

凯恩斯更关注现实世界的走向。他曾经说过，现实中的人不要被逝去的经济学家的理论束缚住了手脚。消费代表着历史，投资代表着现实世界的走向。如果我们过于关注消费，而忽视了对投资的分析，那就相当于被逝去的经济学家束缚住了手脚。这种情况下所指的就是凯恩斯本人的观点，因为凯恩斯并不主张储蓄，认为我们在进行经济分析时应该多关注消费者的消费情况，主张国家采用扩张性的经济政策，通过增加需求促进经济增长，即扩大政府开支，实行财政赤字，减少储蓄，刺激消费者需求，以便维持经济繁荣。然而，圣路易斯联邦储备银行最近开展的一项研究得出了这样一个结论，即便在短期内，储蓄也能产生影响，如果当前季度储蓄率升高，那么对当前这个季度和未来几个季度的经济增长率的变动具有一定的影响。[9]储蓄反映了经济体内的赢利情况，属于一种积极向上的熵。储蓄的增加通常是出现了意外现金流的结果，通常意味着经济繁荣程度有所提升。消费者的储蓄意愿表明他们对未来产品与服务的偏好超过了对当前产品和服务的偏好。如果消费者的储蓄意愿在今天得到了满足，那么他们就为明天的消费提供了资源。储蓄具有促进投资和延迟需求的双重作用。因此难怪圣路易斯联邦储备银行得出结论认为，“一般来讲，与个

人储蓄率下降相比，个人储蓄率的上升更容易促使真实国内生产总值实现较大幅度的增长。”[10]

为了回应利文斯顿在《纽约时报》上对节约的攻击，史库森如是写道：

> 消费者支出、储蓄和投资，哪个能驱动经济呢？A国自1980年以来（名义）消费占国内生产总值的比例从60%上升到75%，个人储蓄率从12%降至4%。B国自1980年以来消费占国内生产总值的比例从52%降至36%，个人储蓄率从34%上升到53%。A国是美国，B国是中国。我想知道的是，到底哪一个国家的经济在过去30年里增长更快呢？[11]

史库森选择把中国和美国作为研究的焦点。凯恩斯主义者认为可以把中美两国视为一个经济实体，因为中国受益于美国的消费。史库森用简明扼要的文字对“节约悖论”这个概念进行了权威性的阐述，引用了一些不符合节俭的例子。除了引用中国的案例之外，他还引用了新加坡、德国、瑞士、韩国和巴西的案例。世界上增长最快的经济体通常都具有很高的储蓄率。

储蓄能够对经济运行产生显著的积极影响。储蓄率的提高有利于降低消费者对当前产品的偏好，生产者可以利用这些储蓄去从事新产品或新服务的研发，而消费者也可以利用固有的储蓄购买未来的产品。储蓄为未来的经济增长做好了准备。在一个充斥着浮躁气息的世界中，储蓄可以缓解冲动消费对经济体造成的负面作用。史库森还指出，即便在经济萧条时期，储蓄也会产生积极的作用。他认为实行紧缩、摆脱个人消费债务、出售资产、削减成本以及增加储蓄可以让一个国家开始复苏之路。在大萧条时期，如果出现消费热潮，就会减少

更加萧条的资本密集型产业和濒临破产者能够获取的资金数量，最终只会让经济形势变得更糟。[12]

史库森长期以来对节约悖论的批判是有道理的，许多国家在过去几十年的发展历程都证明了他的观点。但并非每一个人都读到了他的书。我的朋友理查德·波斯纳（Richard Posner）最近几年写了两本关于经济危机的书，而他就没有读过史库森对节约悖论的批判，以至于站到了克鲁格曼一边，对供给学派经济学提出了猛烈批判。在凯恩斯之后，波斯纳和克鲁格曼都试图削弱供给学派经济理论的根基—萨伊定律，虽然他们都主观性地认为这个基础是可以被削弱的，但在供给学派的真理性面前，他们的批判显得那么的软弱无力。

萨伊定律得名自19世纪法国大革命时期的法国经济学家、企业家让–巴蒂斯特·萨伊（Jean-Baptiste Say）。值得我们关注的是，对于萨伊定律的深刻内涵，凯恩斯简单地解读为“供给创造自己的需求”。虽然这是对萨伊定律最常见的解读方式，但如果因此误以为所有商品从生产环节进入流通环节之后，一定能够创造出自己的需求并销售出去，就陷入了一种思维误区。凯恩斯对萨伊定律的反驳显得含糊不清。半个世纪之后，波斯纳、克鲁格曼以及其他凯恩斯主义者前赴后继，对萨伊定律进行了一遍又一遍的反驳。波斯纳甚至曾经郑重地宣布2008年发端于美国的经济危机终于成功驳斥了萨伊定律。从表面上看，波斯纳利用经济危机来反驳萨伊定律，似乎时机把握得恰到好处，经济危机似乎给他的反驳提供了有力的佐证。如同克鲁格曼一样，波斯纳也认为，如果萨伊定律真有效，那么在经济大环境中，无论一个商品的供给水平如何，市场总会出现足够的需求将其消化掉，就不会出现经济萧条现象。所以，波斯纳认为，2008年那场危机的出现就印证了萨伊定律的失效。

波斯纳认为，人民储蓄增加，而政府赤字攀升，结果公共储蓄与个人储蓄加在一起，就出现了负储蓄现象，这种现象驳斥了萨伊定

律，佐证了凯恩斯主义。在当前的经济环境中，在凯恩斯主义的引导下，政府一再鼓励人们超前消费，以至于导致储蓄水平为负，私人投资水平为负，家庭负债与可支配收入比达到了不可思议的水平（一度高达1.25∶1，近年来略有下降），政府大规模发行债券。这些现象表明，我们正在鼓动消费者开始新的消费狂欢。13

波斯纳和克鲁格曼信心十足地批驳萨伊定律时，指出其基于“循环流程”（circular fl ow）的分析模型不合理。但他们忽略了一个事实，即萨伊本人是法国“重农主义者”，所以萨伊根据农业领域提出的循环流程是农产品的服务流程，肯定不同于资本市场的循环流程。萨伊定律植根于微观经济学领域，认为货币仅仅是流通的媒介，在以产品换钱、钱换产品的两道交换过程中，货币只是在一瞬间起作用，商品的买和卖不会脱节。正如萨伊本人所说的那样，“当交易最后结束时，我们将发觉交易总是以一种货物交换另一种货物。”

萨伊知道，有时候，一个经济体会把太多的资源用于制造一些不必要的商品，而用于制造急需商品的资源却少之又少（这种情况通常是迫于政治压力）。用当前的一些例子来讲，这些不必要的产品包括政府补贴性住房、风车、糖和乙醇，而那些急需商品包括石油、天然气和核能。萨伊清楚地知道，这类资源配置不当的情况会导致经济衰退，但他认为经济基础是商品的生产，并特别强调地指出：“仅仅鼓励消费对商业没有任何好处；难处在增加供给，而不是消费刺激欲望。”14

波斯纳和克鲁格曼把适用于微观经济领域的萨伊定律拿过来，将其应用于宏观经济领域虚构的循环流程中。在宏观经济的循环流程中，每一个流程的产出都是下一个流程的投入。所有宏观经济循环流程都以下面三个条件作为假定：

1.投入要素（即前端生产消费链的产出）的价值保持不变。比如，索林卓公司（Solyndra）在生产太阳能电池的过程中需要使用纯硅锭和工程技术，转变为产出（即圆柱形的太阳能电池板）之后，纯硅锭和工程技术的价值保持不变。

2.投入要素的价值独立于投入者及其技能，也就是说，信息和知识体现在产品里。换句话说，资本只是支出，与资本家无关，与资本家采用的有创造性的资本货物也无关。凯恩斯主义的假设是，储蓄和投资只是消费能力的流动，而不是企业家获取的知识、新闻、数据和设计的流动。

3.政府支出的价值与个人支出的价值具有可比性，都是根据其成本来衡量的，都反映了人们自愿支付的价格。[15]

这个宏观经济领域的循环流程就相当于一个具有无限信道的通信系统，但没有信源、噪声、内存、冗余和信息。如果消息在一个节点上被转移出去了，这样的通信系统必然会失败。关于这些假定，克鲁格曼和波斯纳有一点是正确的，即他们担心一些产出被储蓄起来之后不会作为投入要素用于再投资或用于消费，而是被用于储蓄，或者被浪费掉。

但这个循环流程忽视了提高经济运行效率的信息和知识。资本家、投资者和管理者掌握的技能和知识存在很大区别。经济运行的通道中难免存在一些负面因素，比如机械摩擦、误差、损耗、折旧、资本过剩等。目前，全球各地的企业都纷纷投入大量资源建设企业总部、没有必要的工厂、无用的太阳能装置、专营企业网络、豪华的超级计算机设施等，这些项目不仅不会产生赢利，而且还会缴纳过多的利润税。

投入要素的价值会遭到一些噪声的干扰而出现退化现象。然而，这些障碍并不能阻碍经济增长。虽然很多管理者会在政府补贴政策的

引导下浪费掉一些资源，但仍然有很多具有创造性的企业家能够使资本得到高效的利用，从而带来令人惊异的成就。比如，虽然美国加利福尼亚州索林卓公司之类的太阳能电池板制造企业和大量风力发电企业浪费了数十亿美元，但宾夕法尼亚州和北达科他州投入了数亿美元，用于天然气水力压裂技术实验，这种实验能够带来数万亿立方米、价值高达数千亿美元的新资产。

得克萨斯州南部的格雷格·罗伯逊（Gregg Robertson）的故事也是有效利用资本的典范。他的故事曾经登上了《福布斯》杂志。在一座足有三个足球场那么大的仓库中，他发现这个仓库的地板上经常布满粉尘。早在1952年，也就是罗伯逊出生的5年前，菲利普斯石油公司的钻头就从海床上发现了6 600万年前的沉积物，并将其带到了地面上。之后两代人的时间里，得克萨斯州南部油田企业一直没有停止过石油勘探事业。作为土生土长的得克萨斯州人，罗伯逊在石油钻探方面掌握了第一手的知识。他根据自己的经验断定那片土地下面可能蕴藏着石油资源。2008年，他从菲利普斯石油公司在拉萨尔县的油井中提取出了一些页岩样品，然后送检，检验结果显示当地的确具有巨大的页岩气开发潜力。到2012年，得克萨斯州的页岩气产业实现了繁荣发展，给美国带来了质量最好的“致密油”（tight oil）。致密油是一种从页岩构造中提取的轻质原油，属于非常规石油资源，有低密度的特点。人们一度认为页岩构造是无法产出石油的，但现在如火如荼的页岩气开采活动将沉睡的村庄转变成了繁荣的城市，将贫穷的牧民转变成了百万富翁，为得克萨斯州南部数千万人创造了无数机遇。

史蒂夫·特拉梅尔（Steve Trammel）是非常规油气勘探业务的一位专家，供职于IHS公司（一家能源信息和咨询企业）。他表示：“人们正在根据这个案例来了解世界各地的页岩气开发潜力。在世界范围内，这类致密油的产量可能多达5 000亿桶。”[16]

格雷格·罗伯逊这类人对资本的有效利用弥补了美国政府通过一系列虚假的“投资”造成的浪费、扭曲和破坏。这些所谓的投资并没有产生什么价值，以至于无意之间就变成了某种形式的消费。大多数具有创新能力的企业家都不符合克鲁格曼和波斯纳的理论模型，因为那些能够带来商业变革的人物，几乎都没有利用多少传统意义上的资本，企业家是自己的救世主，他利用的是自己。他最重要的资本是自己。我们所说的智力资本通常也是信息和道德资本，企业家的道德包括勤奋、良好的判断力、丰富的想象力、善于设身处地地理解他人需求等。

现代市场经济成功的一个重要秘诀却是将资本与投资者实现了有效的结合。如果脱离了投资者，资本就无用武之地。为了创造财富，必须创造合适的条件，让知识发挥力量。即便那些资本充裕的大企业也不例外，因为如果没有投资者去有效利用这些资本，那么这些企业往往会迅速地走向衰落和破产。

投入要素和投入者相结合会产生强大的力量，这一点在企业家身上可能比在金融资本家身上体现得更为明显。企业家的利润并不是由投入到产出的简单转换过程。企业家的利润之所以能够给人带来惊异，是因为他们的产出多于投入。但从某种意义上来讲，这种利润本身会给人造成一种错觉。我们是从会计角度去衡量利润的，产出多于投入就产生了会计学上的利润。但企业家的本质和作用是为企业注入“信息资本”，这些信息从来不会体现到会计报表上，因此往往是无法衡量的，直到创新者退休或死亡，传记作家沃尔特·艾萨克森（Walter Isaacson）[注]来审视企业创新环境时才能体现出来。

企业家是创新者，他们提供的资本就是无法从会计角度计量的创新。在一个自由的经济体中，存在大量的创新，创新带来的成就可以弥补资源浪费导致的损失。事实上，正是得益于企业家的信息和能量，经济资源循环流动的过程才不至于陷入死气沉沉的地步。

如果我们认为经济资源的循环流动过程看起来很健康，那只是因为我们没有注意到这个过程得到了源源不断的补充，即虽然存在多种浪费情况，但企业家的创新才能带来的成就弥补了资源浪费带来的损失。资源浪费在以往任何一个时代都是正常的，但在我们当前这个时代却尤其严重，以至于最后演变成了一场危机。只有借助新信息和新知识，才能持续弥补由此导致的损失，才能实现经济的振兴。

---

1. 根据凯恩斯主义的国民收入决定理论，消费的变动会引起国民收入同方向变动，储蓄的变动会引起国民收入反方向变动。但根据储蓄变动引起国民收入反方向变动的理论，增加储蓄会减少国民收入，使经济衰退，而减少储蓄会增加国民收入，使经济繁荣，这种矛盾被称为“节约悖论”。—译者注）
2. "艾萨克森于2011年为史蒂夫·乔布斯写下了《史蒂夫·乔布斯传》，风靡全球。本书中文简体版已由中信出版社出版。—译者注

09

熵和秩序的谬误

关于物理熵的热力学第二定律是完全正确的吗？一切事物都倾向于变得无序吗？宇宙处在稳步衰变中吗？宇宙是一步一步走向混乱无序吗？一切事物的形式和结构都会逐渐分解，陷入混乱，最后形成一种轻飘飘的气体吗？

在传统科学领域及媒体中，几乎每一个人都认为热力学第二定律是正确的。也许这是物理学和化学领域内最广为接受的一个定律。它给物理定律和公式套上了一个时间框架，否则就无法用时间框架去衡量物体的变化过程。在很多情况下，这个定律是不言自明的，是正确的。比如，当你在自己最喜欢的咖啡馆里吃早餐时，咖啡中的糖和奶油，以及卷饼中的鸡蛋，只会趋于混乱和无序。应用到信息论中，热力学第二定律为香农的工作提供了关键性的数学公式。这本书的核心就是讨论信息的作用。

毋庸置疑，这个定律在科学上具有一定的实用性，但从哲学上讲，它却是有害的。它起源于一种悲观的、零和的宇宙观。它为环保主义提供了一个核心主题。环保主义者根据这个定律认为所有自然资源的数量会逐渐减少，最终彻底枯竭。该定律还导致容易相信其他理论的生物学家和神经科学家们陷入迷信误区，看不到自己的科学思维具有的客观意义。它导致粗心的物理学家陷入徒劳无功的弯路和困惑，在没有足够经验的情况下就接受了所谓的“多元宇宙论”，即多个宇宙平行并存的理论。

这个古老的物理熵定律，即神圣的热力学第二定律，不仅是徒劳的和令人泄气的，而且最终而言是错误的。宇宙中的熵和无序并非总是趋于最大化的。

霍华德·布卢姆（Howard Bloom）就大胆地提出了对热力学第二定律的质疑。他是一位多产的作家，也是一位意志坚定的无神论者。他终身研究爱因斯坦的理论，博学得令人惊讶。他掌握着深刻的数学逻辑和物理知识。他在2012年出版的著作《上帝的问题》（The God Problem）一书中明确指出："实际情况恰好与热力学第二定律相反，因为宇宙是稳步加强的，逐步形成更稳定的形式，具有更强的结构性。"[1]

霍华德·布卢姆懒洋洋地坐在纽约市布鲁克林区一个咖啡馆里，在一张宽大的咖啡桌前想象着自宇宙产生之际就存在的、不断起伏波动的粒子。他坦率地发表了下面一番见解：

> 当质子和中子演变成了物质世界里三类神圣的基本粒子（氢、氦和锂）时，我确确实实震惊了……当你看到一堆混乱的粒子相互碰撞、爆炸和跳跃时，你可能会认为热力学第二定律的描述是正确的……最终你会认为一切都越来越混乱，一切都走向无序，一切都会趋于崩溃。
>
> 此外，100多年来的科学研究似乎已经证明了这一点。是这样吗？……
>
> 是的，宇宙刚刚形成时，看起来像是随机的和混乱的，也就是熵值很高。起初，我看到的是质子和中子混合在一起，像煮沸的汤一样疯狂地跳动着，但请仔细看一样，你会发现这些看似无规律的跳动中仍然具有一定的规律性。如果你认为这类运动是随机的、无序的，那就显得有些荒谬了。你在这些跳动中会看到一定程度的秩序性。

这些不计其数的粒子在相互碰撞中形成了一些波和波谷，并从宇宙的一端蔓延到另一端……不同的波之间具有相互连贯性，像一条绳子一样蔓延在宇宙间。这些波跨越了数百光年的距离，但质子和中子却在运动中维持着密切的配合。这些波从起点开始传播，即便经过数十万光年的旅行，到了宇宙的另一端，仍然维持着自己的特性……而且它们在空间分配上是如此和谐以及如此具有规律性，以至于宇宙学家们甚至从中发现了宛如音乐一般的节奏。天体物理学家认为这种早期的宇宙机器等离子体(注)发出的声音就像是一个巨大的锣发出的声音一样具有节奏性。

这种配合密切协调的压力波，这些质子与中子同步跨越宇宙的运动，这种如同事先经过精心编排的基本粒子脉冲，难道会逐渐趋于混乱无序吗？会出现化学家弗兰克·兰伯特（Frank Lambert）所说的“能量分散”吗？不会的！这些运动的秩序性如此明显，以至于那些认为一切形式与结构终将趋于混乱的科学界人士纷纷将这类运动称为“负熵”运动。

霍华德·布卢姆坐在那个宽大的咖啡桌前继续思索着宇宙基本粒子的运动。宇宙大爆炸约38万年之后，宇宙等离子中一切粒子的运动速度趋于缓慢，温度都冷却下来了。由夸克构成的质子和中子遍布在宇宙中，当原子核周围有更为微小的电子环绕的时候，就形成了中性的原子。此时，宇宙主要成分为气态物质，并逐步在自引力作用下凝聚成密度较高的气体云块，最终形成了恒星和恒星系统。他心想：

这些粒子在运动过程中相互配合得如此密切，如此有规律性，就连精密程度最高的科研设备—欧洲核子研究委员会的大型强子对撞机都无法企及。

如果宇宙真的是随机性的，怎么可能有如此规律的粒子运动呢？但宇宙大爆炸后并没有同时出现无数类原子，只出现了有限的

> 三类：氢、氦、锂，而且这三类原子是同时出现的，其超强的同步性令人震惊……这似乎并不符合随机性原理。[2]

因此，布卢姆不禁提出了下面这个疑问。在概率论中，理论家们经常使用的一个最简单的例子就是掷色子。每个色子有六面，在一个杯子里掷色子时，可能出现36种结果，而宇宙中包含了近乎无数个粒子，经历了无数次碰撞，却只产生了三种原子，为什么会出现这种情况呢？

又过了20亿年，恒星大爆炸后形成了一些似乎毫不相关的超新星。这些超新星在爆炸过程中产生出了一种新型的气体—氧气（古希腊人将这种气体称为“acid-maker”，即空气中让东西变酸的气体）。氧气形成之后出现了异常巨大的氧气云团以及生命不可或缺的碳、氮、和铁三种元素。氧气与氢气的结合不仅造成了进一步的爆炸，还形成了水。有了水之后，我们的星球才具备了居住的条件，才形成了多种多样的生命体。生命体的数量出现了爆炸式的增长。

布卢姆指出：“宇宙给我们带来了超级惊异，令我们困惑不解。宇宙具有无与伦比的创新性，这是‘上帝的问题’（God Problem）的核心。”[3]

对于一些令人困惑的理论思考，我留给布卢姆。克劳修斯[注]和卡诺最早提出了物理熵这个概念，如今，热力学第二定律仍然适用于蒸汽机和类似的能量循环机制。但具体到社会科学领域，则无法同热力学领域相类比了，因为社会科学领域是由人类的自由思想主导的领域，热力学第二定律描述的规律不适用于社会科学领域。正是有了自由思想，亚当·斯密才有可能对庞大的宏观经济进行初步的思考。热力学第二定律只是特定领域的象征。宇宙不同于蒸汽机和其他类型的机器，它不会处于永恒的衰变过程中。

热力学第二定律之所以不适用于宇宙，是因为宇宙不符合统计学原理，无法通过统计手段来认知。宇宙充满了很多详细的和不可能的信息，能给人带来超级惊异。从一开始，宇宙的熵就很高。信息论认为，从原则上来讲，一个随机变量序列和能够带来创新和惊异的序列是无法区分开的。正如生物信息理论的创始人休伯特·约克奇（Hubert Yockey）曾经写道："从根本上讲，某个给定的序列究竟是生成一个具有随机性的过程，还是一个具有高度组织性的过程，是不可预先判定的。"[4]如同宇宙一样，经济体也充满了随机性，也充斥着信息和创造力。

在经济学中，我们往往对做复杂的事情很感兴趣，比如制造出一大堆复杂的数据，生产出一系列复杂的产品。这是从供给方的角度来讲的。在衡量一个事物的复杂性时，依据就是它包含多少信息量。信息量的测度标准就是产生这么多信息量所需的计算机程序的长度。供给方提供了错综复杂的商品和服务，掌握的信息量远远超过了仅仅以货币计价的需求方。在斯密所说的劳动分工中，供给方借助生产专业化以及创新过程获得的信息和熵在更大范围上得到了扩散。

一个序列的随机性越强，信息量越大，复杂性越高，产生这个序列所需的软件程序就越长。从复杂性来衡量，高熵、高信息量、无序以及明显的随机性代表着较高程度的复杂性，低熵、低信息量、有序以及微弱的随机性代表着较低程度的复杂性。复杂性越高，就意味着行为选择的自由度和惊异度越高。复杂性越低，就越趋向于决定论和可预测性，也就是说，人们的行为更加容易预测，产生的结果也在更大程度上事先受到了很多因素的制约。

在信息论中，有序或秩序意味着缺乏惊异性和创新性。这是可以理解的，因为有序序列使得你可以从过去的序列来推断未来的序列。有序的模式是可以理解的、可以预见的。无序意味着意想不到的、不可预测的结果，也就是说，先前序列的信息不会决定后续序列的信

息。事实证明，很多现象的变化都不存在序列相关性[注]，比如股票价格、企业赢利状况和利率等。

热力学第二定律表明在自然过程中，一个孤立系统的总混乱度（即“熵”）不会减小，与冰箱或内燃机相比，在一个孤立系统中，粒子排列的不可预测性与混乱性都比较高，这样一来就会导致高温与低温之间以及电子的阳极与阴极之间出现有用的势差。但与香农提出的信息熵相比，这个定律提出的能源熵显得有些狭隘。香农关于信息熵、惊异、复杂性和赢利的论述，成为经济增长的驱动力。

大多数情况下，经济学对于有序和无序这两个概念的理解与信息论对它们的理解存在严重差异。也许最好的经济学家来自奥地利学派。奥地利学派的理论基础是路德维希·冯·米塞斯与弗里德里希·哈耶克所做的工作。今天，这个领域的两位主导人物是马克·史库森和罗杰·加里森（Roger Garrison）。

他们对资本的特殊性和异质性以及资本同企业家精神之间的关系具有深刻的理解。资本不仅仅是投资流或支出流。资本是生产工具和技能的创新。这个创新过程是长期性的，错综复杂的，充满着无数令人惊异的信息。

奥地利学派的经济学家们为我们提出了一个名为“自发秩序”的宏观经济模型。然而，对于这个流行甚广的概念，经济学与信息论却存在着严重的认知差异。无论是科学文献，还是罗恩·保罗的总统竞选和圣达菲研究所，无不认为这种“自发秩序”是亚当·斯密所说的“看不见的手”引发的结果。在传统的自然科学领域，也有类似于“看不见的手”的说法，只不过是以“偶然事件”的名义出现的。所谓“偶然事件”，是一个包罗万象的术语，包括了一切无法精确计算或预测的事件或模式。

自发秩序理论认为经济领域的复杂性和平衡性是在没有规划、没有控制的情况下自然形成的，就像生物生态系统、行星轨道或者人类意识那样是自然形成的。如同“偶然事件”一样，这一概念能让科学家们“解释”一些无法预测或无法根据背景条件加以说明的有序现象。

哈耶克发展了“自发秩序”理论，提出了自己的观点：如同生物系统一样，经济和文化发展在演变过程中也存在未经任何指导的自发性。在随后的几十年中，自发秩序理论成为在经济思想中占主导地位的主题。保罗·克鲁格曼就在《自组织经济学》（Self-Organizing Economy）一书中引用了自发秩序理论，摩门教徒的哲学博客和茶党的宣传片中也映射了这个理论。[5]“我相信自发秩序”变成了右派的一个口号。

甚至连凯恩斯经济模型也认可了自发秩序理论的真实性。克鲁格曼和他的追随者们认为，政府的责任是推动经济实现充分就业的均衡状态，进而实现增长。大部分情况下，经济史的论述重点也是如何维护局部性的或一般性的经济秩序和均衡。

信息论发现这些概念是不一致的、自相矛盾的。市场经济是一个复杂的动态体系。在信息论中，秩序意味着低熵，具有规律性和冗余性，往往是可预测的。有秩序的事物能够给人带来的信息量和惊异很少。另一方面，复杂的事物含有的信息量很高，熵值很高，是秩序的反面，也就是说属于无序的事物。

亚当·斯密把资本主义描述为一个庞大的机器，机器内部的每一个零部件都会调试到恰到好处，为了最终的目的而密切配合。他所描述的其实是一个低熵的秩序模式，在这个模式中，一切要素都按照既定的秩序展开，因此其结果具有可预测性。这种秩序模式不会给人们带来任何惊异，所以也不可能产生新奇和创新成果，不可能催生出任何能够给人带来高度惊异的发明成果和信息，也不可能推动经济实现长

期增长。或许正是由于这个原因，斯密才认为资本主义经过长期演变，会进入一种“静止状态”。斯密有两个伟大的追随者：李嘉图和马尔萨斯。如同斯密一样，他们二人也都相信资本主义的宿命论。这些崇信均衡和秩序的经济学家中，谁都不会欣然接受以持久的增长、变化、干扰和惊异为特点的动态经济学。

顾名思义，所谓不断增长、不断变化的事物，就是熵值很高的事物。从既定的过去到变幻不定的未来，这些事物究竟会如何变化，往往会受到其令人惊异的信息量的影响。自发秩序这个概念本身就是自我矛盾的。自发性意味着惊异的迸发。这是一个无序的、高熵的现象，会令人感到非常惊讶。然而，秩序则意味着可预测性和均衡性，因此不具有自发性。一个国家如果具有秩序，那么这种秩序的内容包括道德规范、宪法约束、个人约束、教育的完整性、具有可预见性的法律、值得信赖的法院、稳定的货币制度、值得信赖的金融体系、富裕的家庭、可靠的国防和警察力量。此外，还需要有正确的政治指导、完整的主权和卓越的领导层，通常还需要有宗教信仰。纵观整个西方世界的历史，你就会发现其中传递出来这样一个理念，即人们必须具备必要的勇气和牺牲精神，才能落实和维护这些价值观，才能维护社会的秩序性，才能抗拒外部的敌人。

在信息论中，一个重要的原则就是，要传输高熵的信息，需要有一个低熵的载体。基于同样的原因，如果要让创造性的现代市场经济呈现出其令人惊异的特征，那么作为市场经济赖以运行的载体，政治秩序模式必须呈现出持久稳定的规律性，即熵值长期维持在低位，政治环境的变化必须是可预测的。维护低熵载体（即政治秩序）的任务不能一味地留给虚无缥缈的“自发秩序”。

根据热力学第二定律，虽然宇宙最初为我们展示了一个良好的模式，但地球上的低熵载体将趋于恶化。就经济环境而言，虽然市场经济最初可能拥有一个良好的政治环境，可以进行良性的运作，但这个

政治环境会越来越混乱，即熵值越来越高，越来越不具有可预测性。政治家和监管者通过高熵的干预手段为其亲信谋取利益。律师利用法律为律师界争取优势。在任的议员们会利用职权去惩罚那些为其对手提供资助的人。税率逐渐攀升，学习曲线的价值逐渐弱化，企业家的创业环境遭到了破坏。到最后，满怀嫉妒和愤怒的暴徒开始攻击成功的种族或宗教团体，如犹太人、摩门教徒以及富人群体。

对于奥地利学派的主流思想，人们存在的一个重大误解就是政治秩序也具有自发性，或者说，现代市场经济可以在无政府状态下实现蓬勃发展。但奥地利学派的核心思想集中在价格对于经济环境的影响。如果政府没有实行财产权保护政策，没有契约精神，没有有效的国防和稳定的货币体系，那么载体就会充满噪声，即政治环境就会充斥着不利于经济运行的因素。

信息论将熵定义为"选择的自由"和"惊异"。从本质上来讲，熵具有自由主义的色彩，但这并不意味着自由主义的无政府状态就是合理的。市场力量的相互作用以及个人利益的相互碰撞并不会自发地催生出法律规范和道德规则。虽然随机突变造就了达尔文的自然选择，但法律和秩序的进步并非产生于类似的随机突变，而是需要人们付出艰苦的努力。要建立并保护文明的制度，需要进行英勇的斗争。建立这些制度的人是领导者，包括政治上的领导者和思想上的领导者。政治领导者的素质对于市场的建立和保护具有至关重要的影响，在这一点上，没有任何自发性可言。

在经济中，低熵的一方是需求方，因为需求方的行为具有可预测性，而高熵的一方是供给方，因为供给方的行为往往充满了惊异。政府和法律就属于低熵的一方，它们有利于形成一些固定的规则和秩序。企业家位于高熵的一方，他们的行为具有自发性和创新性，往往能给人们带来惊异。自发秩序这个词语本身就是自相矛盾的，违背了信息论的基本原理。

经济学领域出现"自发秩序"这个错误的概念时，信息论还没有出现。哈耶克对自发秩序的研究贯穿了他的整个学术生涯。有时候，他认为自发的和自组织的文化与法律体系是自发形成的，不需要层级式的指导。但有些时候他却发表一些否定自发秩序的言论，认为有必要制定一些经过深思熟虑的法律条文，呼吁人们要有道德自律意识，不能一味地放纵自我意志，而要在一定程度上约束自我。关于"自发秩序"的问题，他曾经在《自由秩序原理》（The Constitution of Liberty）一书中进行了详细阐述。[6]然而，在具有自由主义传统的美国，自发秩序的概念是深入人心的。美国人崇尚自发秩序，认为秩序应该是在自下而上的演变中形成的，不愿意接受宗教、家庭和法律等因素造成的自上而下的文化控制或影响。

熵具有两面性。它能给我们带来正面的、积极的、向上的惊异，产生令人惊喜的结果，能为我们提供更大的自由选择空间。但与此同时，它的载体本身需要不断地对噪声保持警惕。

秩序不是自发的，但要想获得令人惊异的自由和机会，秩序却是一个必要的前提条件。

---

1. 等离子体又叫作电浆，是由部分电子被剥夺后的原子及原子团被电离后产生的正负电子组成的离子化气体状物质，它广泛存在于宇宙中，常被视为是除去固、液、气态外，物质存在的第四态。—译者注
2. 鲁道夫·克劳修斯是德国物理学家和数学家，是热力学的主要奠基人之一。他重新阐述了卡诺定理，把热力学理论提升到了一个新高度。—译者注
3. 序列相关性，在计量经济学中指对于不同的样本值，随机干扰之间不再是完全相互独立的，而是存在某种相关性。—译者注

10

罗默的经济模型及其局限性

威廉·诺德豪斯对技术和照明成本的历史性研究成果发表之前，一位35岁的经济学家已经发表了一篇论文，将信息和知识带到理论经济学舞台的中央。保罗·罗默（Paul Romer）在芝加哥大学攻读的是物理学学士学位，不是让他名扬天下的经济学。保罗的父亲—罗伊—先是担任过科罗拉多州的州长，后来成为美国民主党全国委员会的联合主席。戴维·沃什这样评价保罗·罗默：“他对哪个经济学流派都不狂热，他曾在麻省理工学院和芝加哥大学攻读经济学，这两个大学的经济学科是世界顶尖的。”[1]

保罗·罗默现在是全球知名的经济学家，他看事情的方式与他芝加哥大学及剑桥大学的同行们不同。“人们表现得好像经济学分析不能帮助我们理解技术加速变革的原因一样”，罗默这样对卡托研究所的经济学家阿诺德·克林（Arnold Kling）说。罗默自己一直在思考着，“技术变革也许是人类历史上最重要的问题。”[2]

1989年秋天，带着技术变革这一问题，罗默义无反顾地放弃了芝加哥大学的终身教职，来到了硅谷附近。他获得某机构一年的研究基金。这个机构的成立得益于一个世纪前的技术变革，它是福特基金会赞助的跨学科行为科学高级研究中心（亨利·福特用“行为的”一词委婉地表示“社会的”，后者太容易被理解为“社会主义”了）。

罗默的选择让他找到了新的人生方向。20世纪90年代晚期，他在伯克利找到了一份工作，并发表了一著名的论文，这篇论文后来奠定了他在新增长理论领域的先驱地位。罗默和之前的经济学者观点不同，因为其他人认为技术变革是外生的，而罗默认为技术变革是内生性的，他的论文题目就是“内生的技术变革”（Endogenous Technological Change）。因为技术变革是经济增长的推动力，所以，将创新从经济学这个学科的边缘转移到中心是拯救创新领域的关键。在这篇文章中，罗默礼貌而坚定地否决了四种导致经济学科陷入混乱的理论：市场自发拓展理论、静态投入产出模型（缺乏创新）、需求学派理论以及市场均衡论（这个理论的不良影响最广泛）。

6年后，凯文·凯利（Kevin Kelly）在其主编的《连线》杂志（Wired）里专门介绍罗默的文章中提到，“经济学家就像等待世界末日的狂热分子，一直在期待经济增长结束那天的到来。”[3]他们意识到，在某种层面上“一种经济中交易的商品总是不断在变化”。然而，1993年，罗默尖锐地批判了他们的经济模型，认为“这些混乱的模型不会产生根本影响”。[4]

罗默顺着狂热分子们的方向看去，并没看到末日的迹象。“我从踏进经济学领域以来就一直是个乐天派”，2007年，他这样对他的同事、经济学教授拉斯·罗伯茨（Russ Roberts）说。“也许这跟个人性格有关，但我的研究支持了我的观点。”20世纪70年代晚期罗默还是个研究生，“那时候人们一直在谈论增长的极限……人们说到我们的生活标准……即将崩塌，无法再维持下去。马尔萨斯以后，人们就一直在做这种悲观的预测。但是，他们从始至终都错了。”罗默念着学习曲线拥护者的名字，从亨利·亚当斯到布鲁斯·亨德森，再到威廉·贝恩和雷蒙德·库兹韦尔，他宣称：“历史的模式一直是加速增长—不仅是持续地增长，而且是加速地增长。”[5]

罗默的研究带他穿过数学的重重关卡，超越了经济的传统三要素—土地、劳动力和资本，得出了以技术变革为基础的新增长模型。罗默不仅强调了劳动力成本和资本支出在“生产函数”里的作用，而且强调了思想观念造成的变革作用。

“我认为这个问题之所以吸引我，一部分原因是因为我有物理学背景，对一个物理学家而言，‘生产函数’这个概念听起来不对。实际上，我们并不真的生产东西。所有的东西都在那里了，我们要做的只是重新排列它们。想想质量守恒定律。我们生产出来的东西是我们一直都拥有的，但世界之所以美好是因为我们能重新安排它。”[6]

罗默从这个经典的物理学角度出发，思考事物“重新排列”后在物理结构或化学结构上的变化。他意识到“这就像烹饪一样”。罗默认为，这就是创造之源。牛奶和其他的原料可以巧妙地放在一起“创造出新的东西—蛋奶酥，蛋奶酥有很高的营养价值，而且它给人们带来了食用的乐趣”。而笨拙无知的重新排列得到的东西可能比最初的材料（“酸掉的牛奶”）还糟糕。[7]

除了厨师的烹饪技巧和食材与装置的质量外，一份好的食谱也很重要：“一个经典的例子是将沙滩上的沙子转变成半导体。”罗默相信，这正是人们在经济中创造价值的方式—不是将稀缺材料燃烧殆尽，而是创造无穷尽的“食谱”来重新排列已有材料，将其变得越来越有价值。因此，“在你所能预见的未来，那种认为我们不可能获得持续的经济增长的看法是毫无理由的”。[8]

于是，到了1990年，至少有一些经济学家勉强地认可了技术变革源于人类活动，源于思想。在继续思考技术如何加速变革的过程中，罗默离信息论的距离越来越近了。

他在《理性》（Reason）杂志主持的一次名为“后稀缺性预言家”（PostScarcity Prophet）的专访中告诉罗纳德·贝利（Ronald Bailey）：“在过去的10万年中，进化并没让我们变得更聪明。”

> 为什么长期以来世界停滞不前，而近200年来，一切都突飞猛进?
>
> 一种解释是身边的人越多，你会变得越好……如果世界上只有那些不具备创造力的物质资源，那么人越多，人均占有的物质资源越少。但如果人有创造力，且每个人的想法可以共享，那么人越多，你能获得的想法就越多，我们就能变得越好。每次我们在技术上有点进步，能供养的人就多一点，就有更多的人走出去发现新的技术。[9]

但是有些国家人口很多，技术却不多，所以他们又多了个思考的问题。

> 另一种解释是我们建立了更好的制度。即使到了中世纪时代，市场制度或科学制度都未形成。当时是封建制度，农民不能决定工作地点，地主也不能卖掉自己的土地。在科学方面，人们有炼金术。如果你有所发现，你会怎么做呢？你会对此保密。你最不可能做的是将自己的发现透露给其他人。[10]

但制度就像思想，可以被发现，一旦被发现，就能被共享：“世界上哪个地方有好的制度，其他地方也可以如法炮制……新增长理论向我们描绘了种种可能性，但也清楚地指出如果你没有合适的制度，一切都不会发生。”[11]

也就是说，如果高熵信号没有低熵载体，就无法到达目的地。

罗默的知识型增长模式的关键在于独享物品和共享物品的概念，这两者在不同程度上相互对立。19世纪初期的托马斯·杰斐逊和19世纪晚期的亨利·亚当斯已经清楚意识到这两者的区别。[12]而后这种区别被罗默之前的一些作家加以引申以供他们使用，这些作家中就有尼古拉斯·尼葛洛庞帝（Nicolas Negroponte），他区分了可共享位元和可消耗原子。[13]也许杰斐逊口才最好："学习他人思想，充实自己却不减损他人智慧，如同点燃蜡烛，照亮自己却不给他人带来黑暗……思想无法被禁锢和独占。"[14]

罗默的描述相对拖沓，使用的数学符号比较多，也更加不辞辛劳地将概念解释清楚。但他最大的贡献是将这种区别和他其他的见解整合在一个模型中，巧妙地将经济学推向了信息时代。

独享物品是一次只能被一人占用的物品，如一个鸡蛋、一个苹果、一本书、一副网球拍或者一间公寓。独享物品在使用中被消耗，而共享物品则可以被无限多的人同时使用。根据梅特卡夫定律为我们揭示出来的网络效应，当你在使用共享物品或服务时，它们随着联网用户数的增加而呈现指数级增加的态势。对应的例子有电子阅读器上的书籍、谷歌搜索、Quicken电子表格、操作系统、服装设计、歌曲、电视节目以及经济学思想。

罗默仍然倾向于把思想视为一种物质，以至于把秩序与信息混在了一起，但最后他的数学知识还是把他引向了信息论。随着工作的展开，罗默继续侧重研究人们究竟是如何接受知识的。1993年，他针对印度洋岛国毛里求斯的经济状况发表了一篇研究文章。一个世纪以来，毛里求斯都设置关税屏障来扶持本地工业发展，但收效甚微。1970年，政府成立了一个外商投资特区，多家总部位于香港的服装厂很快就在这里投资建厂，创造了毛里求斯三分之一的工作岗位。企业有必要吸收知识，而其实这些知识常常已经存在于企业之中了。"这些

知识并非从香港传入，”罗默写道，“当企业家有机会通过自身拥有的知识创造利润时，就获得了这些知识。”[15]

毛里求斯的情况在其他地方也有；这是“八九十年代鲜为人知的故事之一”，罗默如是告诉雷纳德·贝利。“如果你追溯外商投资的立法史，即使到了 70年代，你还会发现一个殖民现象，发展中国家会设立法律法规阻止外国公司进入本国市场。而当他们发现一些主要经济体通过招揽外商获得利益时，态度上就有了180度的大转弯。”

“并不是发展中国家的人说耐克对他们国家的主权或人民的幸福造成威胁。说这话的是美国人。“罗默说道。他相信理性行为：“发展中国家的人民非常清楚自身利益所在。”[16]

在越南的耐克工厂工作的工人生活质量比美国耐克工厂的工人要低，“这个事实让许多人觉得不公，”罗默在另一个访问中说道，“但是问题不在这里，问题是，耐克的到来让这个工人的生活变得更好还是更糟？一个含糊的回答是，耐克的到来确实帮助了这个工人和这个国家的其他许多人。”[17]

面对非理性行为，罗默有时忽略它有时也会觉得懊恼：“看看事实是怎样的。抗议者们居然对预期寿命等方面有何改变一无所知。现在，世上最贫穷国家的人口预期寿命比英格兰的人口预期寿命还长，而马尔萨斯还如此担心这些国家庞大的人口将无法持续增长。”[18]

罗默经常说科学制度和市场制度同样重要，但他对学术越来越力不从心。1996年，他开始在斯坦福商学院教书，离市场本身又近一步。“我不想在经济学系侃侃而谈，我在那里完全可以随随便便地讲，完全可以忽略学生的需要，忽视传道授业的职责。我希望能亲自在商学院里教书，看看高等教育是不是这个样子。”[19]第二年，他被《时代》杂志评为美国最具影响力的人物之一。（评选理由是：“罗默是硅

时代的圣人，他改良了陷入困境的经济学，使其跟上了数字革命的步伐。”）[20]

虽然去了商学院教书，罗默仍然觉得科学制度在效率上滞后于市场制度。许多学生拼命学习那些毕业后不好就业的学科（给了其他学生更多就业机会），而学习“实用”学科的学生则没花足够的时间来吸收这些知识。罗默的解决方案非常技术化：一个在线程序，可以根据个人情况设计课本，可以提问、引导和测试学生，让教授们更专注于教学而不是打分。2002年，这个想法催生了Aplia网络公司。到了2009年，据《华盛顿邮报》报道，经济学专业四分之一的学生都在用罗默的程序。[21]他的父亲也从事教育事业，在洛杉矶县监管中小学教育，这是一份令人敬畏的工作。

正当罗伊·罗默为了让洛杉矶的贫困学生能有更多机会入读功能更为齐全的学校时，保罗·罗默则从全球的角度在思考一个相关的问题：如何让正在求职的贫困人士有机会去更多功能较为齐全的城市。在这个问题面前，滞后的科学和教育制度问题可以先放一边，关键是如何建立一个低熵的、稳定的、可预期的市场，以这个低熵的市场为载体，信息就能得到更加顺畅的传播。“为了发展，把市场制度当成唯一重要的制度并不是个糟糕的捷径。”罗默告诉阿诺德·克林，“财产权、基本安全体制、个人安全、一个保护财产权的法律体制，有了这些东西，事情就水到渠成了。”[22]

但对于长期动荡不安、政府更迭频繁的贫困国家而言，既要获得低熵载体，又要保证长期可持续性，似乎是不可能的。罗默的想法是在这些贫困国家内建立外国人管理的“特许城市”。这个想法是他在长期的职业生涯中形成的。技术进步提高生活质量，而有了合适的科学制度和市场制度，技术变革才能源源不断地出现。稳定、自由的思想和自由贸易则为科学和市场发展提供了空间。越多人参与其中越好。这些特许城市可以引进稳定的外国企业的低熵制度（即法律制度和市

场制度），给其他稳定的外国企业带来投资信心。如此一来，既创造了工作岗位，又让当地人学到了专业技术，并在与世界的接触中摆脱贫困，解放思想，改善自身与他人的生活。

罗默喜欢展示特许城市网站主页上一张令人印象深刻的照片，照片上是一排衣着整洁的男学生，他们坐在几内亚首都科纳克里的机场停车场路灯下的石凳上做作业。他发现虽然这些学生可能都有手机，但因为几内亚政府对电力价格的控制，他们在家里舍不得用电，不惜到机场借光做作业。就像罗默所说的那样，这个问题与金钱和动机无关，而与“规定”有关。如果几内亚的制度不阻止外商投资基础设施建设，那么技术会随之而来。罗默的特许城市想法是破解“格尔迪之结”(注)的利器，能解救几内亚根深蒂固又问题诸多的政权，不让它阻碍真正的发展。他梦想成功的特许城市能给它的所在国带来低熵载体。他可以举出一个有说服力的先例。就像罗默在《大西洋月刊》里说的，“英国从前对香港的管理对减少世界贫困的贡献比20世纪我们进行的所有援助项目的贡献都大。”[23]香港为中国内地带来了“自由区”这一启示，现在，各国的自由区已经构成了世界上的制造业中心。

问题是，罗默的特许城市设想对有些人来说，听起来太像帝国主义。对帝国主义的抵抗情绪使得许多特许城市只停留在纸面上，而无法真正建立起来。有两个国家的政府曾认真考虑过建立特许城市，最后都陷入了麻烦：马达加斯加的总统因为想建立特许城市，在2009年一次政变中被推翻；而洪都拉斯的总统引进外商的想法也遭遇了顽强的抵抗。就像罗默喜欢和他的学生说的那样，“人人都想要增长，但没人想要改变。”

然而，罗默在20世纪90年代写的论文中对经济学界提醒道：“在技术的支撑下，世界处在持续变化的过程中。”随着生产力的提高，技术不断地解放着人的思想。罗默写道：“从某种程度上来说，最稀缺的东西就是人类智慧的力量。”[24]

罗默给“企业家创造力”下的定义非常简明扼要。他把企业家的行为总结为一句话：“他们只是对化学元素进行了重新组合。”事实的确如此，组合化学元素的未必都是创新，比如闪电、飓风、阳光或者海啸同样是化学元素的重新整合，可这些自然现象和企业创造力没有任何关系。

企业家创造力是新奇与意外的再生，它是在纷繁复杂的思想中自由选择，是摆脱化学物质限制的无边想象。而与之相反的观点认为所有的思想由物质间关系决定，则是对物质主义的迷信。

任何一个学术型科学家如果能重新审视真实的创造过程，都会有遭遇电击一般的感觉。当然我们不期望现代科学家赞美上帝造物。他们有权保留自己对世界的设想（比如无限多个平行的宇宙）。但从学术的角度而言，科学家们对人类创造活动的长期否定着实让人感到非常奇怪。罗默试图把企业家精神归为化学和烹饪，最后终于臣服于对物质主义的迷信，认为人类和他们的思想最终都是物质的。

20世纪中期，在科学的迷雾之外出现了两种相互对立的理论，信息论和计算机科学。信息论的创始人，也可能是近代人类思想史上的伟人，是库尔特·哥德尔，意大利籍的古怪天才，与爱因斯坦是至交。他使决定论失去了最坚实和不可或缺的基础：连贯性、一致性和数学上的可证性。

哥德尔证明了任何一种逻辑系统（包括数学系统）都不能用于证明它本身的相容性，所有逻辑体系都依赖于它们之外的定理。他运用伟大的数学家和计算机科学家约翰·冯·诺伊曼在1930年9月提出的数学论证，证明了数学系统的内在不完备性。据说，哥德尔很担心他可能无意中证明了上帝的存在，这在他的维也纳和普林斯顿的圈子里被视为失态之举。众所周知，哥德尔是个偏执多疑的人，但这是他最有理由恐惧的事情。正如经济学家、学术界的无神论者史蒂文·兰兹伯格

（Steven Landsberg）所说的那样“数学是唯一一个既以信仰为基础，又能证明信仰的科学”。[25]

然而，对经济学家而言，人类的判断力和创造力是最重要的。任何逻辑系统都依赖于无法证明的定理，这一理论为人类的自主性创造打开了大门。逻辑系统再也无法让自由意志屈服。

精力充沛、善于创新的计算机理论家阿兰·图灵继续着推翻决定论的工作。为了造出通用的计算机，即图灵机，他将哥德尔证明扩展到计算机科学。计算机是数学推理的产物，因此图灵发明了最典型的决定论产物。然而他现在要接着证明没有计算机可以证明它赖以运行的原理，也就是说一台图灵机无法计算程序会何时或者是否停止和输出信息。

图灵曾经指出任何程序都能用数字编码。他和他的追随者们—埃米尔·波斯特（Emil Post）、阿隆佐·邱奇（Alonzo Church）、格雷戈里·蔡廷（Gregory Chaitin）证明了大部分数字都不能通过有限的算法计算出来。不管宇宙是什么样的，它都不是一个逻辑机器，不是一台图灵机，也就是说，物理的定律不是图灵机能够计算出来的，要证明物理定律，需要超越自身的定理。

图灵在其1939年发表的博士论文中详细阐释了哥德尔不完备定理的含意，“哥德尔证明了每一种逻辑系统从某种角度上来说都是不完备的，但同时……意味着借助一个逻辑系统……另一个更完备的系统……也许能建起来”，方法是加入必要的外部命题。所以可以建立另一个系统，它包括了之前的系统和支持它的先决条件等等。图灵想象一台计算机（决定论产物）能在有需要的时候实现非决定论的飞跃，就像咨询“神的启示一般。我们不应追究启示的本质，只能说它与机器不同”。[26]

乔治·戴森在《图灵的大教堂》（Turing’s Cathedral）一书中讲述了图灵的故事，该书对图灵的记载是比较权威的。“1936年，通用图灵机一出来就吸引了所有人的目光，”戴森写道，“但1939年的图灵O型机更接近智能的形式（无论是人类智能还是人工智能）。”图灵解释道，“数学推理可以被看作两种能力的结合，即直觉与智力的结合。直觉是当下自发的判断，并非大脑有意识推理的结果。这些判断通常是正确的，但也绝不是一定正确。”[27]

戴森接着讲述图灵的故事，以及他如何用那常常基于直觉的解密技术在布莱切利公园破解了德军的密码系统Enigma，对第二次世界大战在欧洲的胜利起到决定性作用。然而，图灵的O型机也可以被看作一个经济模型。因为在经济中，企业家也发挥着重要而神秘的作用。通过建立逻辑或机械系统，他们不仅发现一个封闭通用的逻辑秩序和物质秩序之外的新领域，而且通过自发的创造与发明造出了机器，进而催生了新的逻辑系统：

我在《财富与贫困》一书中批判了“三思而后行”的原则：

> 三思而后行会使人与所有惊人发明所需要的意外失之交臂。认为在不亏本的情况下，企业能像购买其他产品一样购买知识，能稳妥系统地收集知识为其铺路，这个想法忽视了知识与其他事物的截然不同。是“行”不是“思”创造了关键的信息；穿梭于时空之中，超越可见的现实，才能发现新视野。伽利略并非通过观察上千的行星运行轨道才发现了重力，开创了现代科学时代，而是“在脑海里想象光滑的水平面上有一个移动的物体，该物体运动时挣脱了所有的束缚”。跳出窠臼，放飞想象，摆脱物理条件，忽略现实中移动物体遇到的空气阻力。想象力先于知识。创造性思维不是一个归纳过程。在归纳过程中，科学家能以中立、客观的方式搜集证据、得出理论。而创造性思维恰恰相反，因为在创造性

思维中，理论走在前面，并决定着需要搜集什么证据去印证这个理论。

在新信息论的最高层，香农进一步指出关键的一点，信息不是秩序而是意外。持决定论的科学家们直到今天一直依赖的原则是：信息是秩序，秩序最终能被物质世界中封闭的数学逻辑表达出来。

任何情况下，世界都是物质的。科学的目标在其科学性的伪装下，是充分地掌握物质世界的本质，从而所有重要的事物，包括人的思想或宇宙，都能用布朗运动与自然法则的相互作用来解释。这个理论有欺骗的成分，但就像微积分中永远计算不清的极限一样，这种欺骗成分无法被证明。人类知识的终极目标是掌握自然秩序，而根据热力学第二定律，秩序最终趋于无序。按照物理熵的规律，所有的电能和其他能发电的能量都趋向无序运动的均衡状态。因此，知识终被最初的混沌取代。这样来看，信息就是秩序、均衡、决定论和可预测性。

香农却推翻了整个说法。他构建了自己的理论，指出信息就是熵。它是混乱的，是秩序的变形，是均衡的扭曲。它是非决定性的，充满惊异的。熵则是选择的自由。这个观点是现代信息论的核心，严肃的经济学家们不能再忽视它了。

---

1. 格尔迪之结，希腊神话中的一个难题，弗里吉亚国王戈尔迪所打的结，按神谕只有将统治亚细亚者才能解开，后被亚历山大大帝用利剑斩开。—译者注

11

思想高于物质

人们都认为自己了解信息是什么。信息是我们所知道的事物，是我们所知道的事物的变化。它是沟通的方式，存在于互联网上，以指数方式增长。它是数据，是文本，是媒体，是音乐，是金钱，是食谱，是网络，是像素，是包裹，是记忆，也有可能是想象。信息在云中，在空气中。它是天气，是世界观，或是房间内的眨眼示意。它是耸动的双肩，或者竖起的手指。它是比特，是话语，是字节，是千兆字节，是泽字节。它能前后左右上下移动。它什么都是，又什么都不是。

然而在20世纪中期，科学家们对信息的描述并不比对物质的描述具体多少。1948年，香农改变了一切。他把交流定义为一个时空中的信息通过在物质世界的噪声信道中传输（即导管），再现于另一个时空。传输渠道可以是电线、空气和时间，也可以是空间。媒介并不重要，万物皆媒介。

对信息流的原始计量是计算写信息的人用的字母或词汇量的多少。当所用的字母或词汇量最多时，信息流也最大，含有的惊异最多，最出乎意料，也最不确切。矛盾的一点是，当位元是随意的、完全不可预测时，流动的信息量越大。熵就是自由。

香农借助量子力学的视角，推翻了“秩序和决定论是所有科学之基础”的假设，并明确了随机性和噪声的作用。于是，一个确定的宇宙被

一个随机的宇宙取代，这个随机的宇宙由低熵的、可预测的法则塑造，但并不完全由其决定。

社会学家和生物学家试图回避信息论的强势崛起。一直到2001年，詹姆斯·沃森（James Watson）才宣称DNA（脱氧核糖核酸）证明了遗传学“不过是化学和物理学”。[1]就像比尔·盖茨说的那样，基因组就像一个软件程序，这个程序“远远复杂于我们能建的程序”。脱氧核糖和磷酸交替连接构成的DNA骨架是低熵载体，它携带了生物基因组的高熵信息。沃森的合作者弗朗西斯·克里克的“中心法则”认为，基因组的信息可以决定蛋白质构成，而蛋白质不能决定或改变DNA内的信息。[2]

因此，信息论驳斥了获得性遗传说。苏联生物学家李森科（Trofim Lysenko）认为生物的性状变化可以遗传给后代。斯大林将他的学说提升为苏联遗传生物学领域的主流学说，因为它支持了“新苏联人”这一概念，认为“新苏联人”可以不受祖先的影响。[3]

新的生物学和计算机科学显示了基因组内信息是不依赖任何特定载体和基底的软件程序。于是，发明家及未来学家雷·库兹韦尔设想将他的碳基基因组上传到超级电脑的硅存储器里。Compugen公司和Evogene公司可以从DNA的有机碳链中获取遗传序列信息，连同它复杂精细的细胞化学成分、冗余成分和反馈回路一起，做成硅胶模型输入硅基电脑里，执行预测生物学（predictive bioscience）的任务。

信息和物质是相辅相成的，但本质上又不同。麻省理工学院的诺伯特·维纳（Norbert Weiner）在1948年（也是他的对手香农提出信息理论的一年）写道：“信息就是信息，不是物质，也不是能量。物质主义若不认可这种说法，就不能存活至今。”[4]物质法则也许是低熵的，在大部分程度上也是可确定的，但信息是惊异。而企业将低熵载体与高熵创造结合在一起。

信息论作为计算机与通信科学的基础，对美国经济与世界经济的复兴都起到了关键作用。库尔特·哥德尔、阿兰·图灵、约翰·冯·诺伊曼和最重要的人物克劳德·香农等人创造了信息论思想和系统的大厦，为电子计算机、光纤网络、无限通信和全球网络的出现奠定了基础。香农对信息的深刻洞悉解释了为什么社会中的高熵信息趋向于通过各种电磁频谱来传播，而低熵载体通过空气中传播的无线信号和光纤缆线中的光子信号体现出来。“云计算”和大型数据挖掘技术的出现也是基于同样的思想和系统。香农公式中的低熵使人们得以对企业家的实验室流出的信息进行分类、搜索和模式匹配。

然而，香农的理念并不只是“计算机革命”背后的原理，它同时支撑了一种新的认知基础—对知识与力量的全新看法，适用于所有科学，包括物理学、生物学、心理学和经济学等。对科学最重要的是自由的人类，正是自由的人类构想并定义了科学。爱因斯坦曾说过，“科学的基础乃是相信有一个离开知觉主体而独立的外部世界。”[5]然而，离开人类清醒、富有创造性和自由的思想及意志，科学便毫无意义也无法存在。因此，将人定义为由物质力量决定的产物，是对科学最大的摧毁。如果这种科学观胜利了，便会破坏维持科学的文化土壤。在这类所谓“科学”中居于核心地位的是一种反科学的哲学论调。其实这类“科学”不是真科学，而是真科学一个畸形的近亲—科学至上主义。

事实上，这种科学观毒害了科学的每一个分支。在生物学家眼中，人只是机械的自然选择模式中的概率函数。神经科学家则将思想贬成大脑内的物质波动。进化论心理学家把学习看成是通过刺激与反应形成的习惯。物理学家们则偏执地相信奇怪又单调的无限多重平行宇宙的人择原理，从物质主义的角度打击了提出非决定论的量子理论。他们都将其学科变成有秩序的系统来抑制惊异。

……

> 它们是一群蠕动的蛆虫，扭扭曲曲地爬行着、翻滚着、纠缠着，层层叠叠、密密麻麻，没头没脑地，真的是没头没脑地、狂热地朝死尸涌去。她后来知道它们是无头幼虫。它们没有头，只有狂热。它们没有五官，
>
> 只有一种东西，就是欲望，欲望是它们能感知的全部。看看他们……这些亿万富翁！[6]
>
> —汤姆·沃尔夫（Tom Wolfe），《回归血缘》（Back to Blood）

这是汤姆·沃尔夫形容美国的亿万富翁（占人口总数的万分之一）在迈阿密一次富有异域风情的当代艺术展会拍卖中，如何争先恐后地争夺拍卖品，只剩下原始的冲动与狂热。

沃尔夫的天才之处是通过这一污秽肮脏的画面精准地描述了人性，正是因为这种人性，几乎所有的流行科学，从生物学到心理学，从社会学到经济学，才有了生命。所有这些理论的一个核心问题就是研究人的形象。这个形象有很多名字，从身份到意图，从函数到因素，从随机漫步者到追求享乐主义最大化者，从理性经济人（homo economicus）到现代智人（homo sapiens），从消费者到企业家。然而到了最后，将这些形象汇集和归纳于一个数学模型中，它就成了沃尔夫笔下随机蠕动的蛆虫，没有自由意志，没有智力，没有想象力，甚至没有意识，这个模型的唯一推动力就是冲动。

在所有社会和生命科学的基础上，哲学家杰里·福多（Jerry Fodor）和意大利生物学家、认知学家马西莫·皮亚泰利–帕尔马里尼（Massimo PiatelliPalmarini）深刻地评论了简化论。[7]他们用比沃尔夫平实单调得多的语言，指出大多数关于有生命物体的学术分析都基于“启发式简化”的策略（heuristic simplifi cation），而没有考虑到创造力

和思想等因素。他们用笨拙的缩略语IEGMLM来代表在这些学科当中常常出现的6种理念。

这6种理念十分佶屈聱牙，一时令人难以理解，但它们值得深思，因为它们构成了对物质主义迷信的基础。第一种理念是迭代性（interativity）。无论是从婴儿开始的学习过程的演变，还是起源于生命原野的物种的进化，整个过程都是随机漫步，其行走无论从什么位置开始都遵循相同的法则，并总是保持着进化和发展的可能性。

第二种是环境主义（environmentalism），但并非你所理解的那样。在IEGMLM中，环境主义意味着任何事情在自我重复中都无意义，只有在和周围物理环境发生相互作用才有意义。

第三种为渐进主义（gradualism），即达尔文所说的在“无数次相继的轻微改变的基础上”前进。猴子不能跳到月球上，也无法登陆月球，即便假设它们有想象力，它们也想不到做这些。

第四种是单调性（monotonicity）。单调性意味着一成不变的因果格局。其迭代运算任何时候都只含有单个因素，只遵循同样的法则，无视学习的奖励或生物学中的适者生存原则。一个杰出的斯纳金学派的学者说道，“只要有充分具体的学习理论，我们就可以教蛆虫英语。”如果有一个模型能充分不断地进行递归自然选择，不断重复这一过程，那么就算一个木讷的人也能进化成阿诺德·施瓦辛格。福多和皮亚泰利·帕尔马里尼说道，“这些都是非常强有力的说法，但在真实生活中……基本上没什么事物是其他事物的单调函数”，即使阿诺德也不是。这个世界到处都是能改变和撤销自身反应的因子。

另一个相关的概念是局部性（locality），局部性意味着对长远影响、过去事件、未来事件或者概率的不敏感性。对于美国迪比克市的代理商们而言，他们不关心中国的事情，不关心大屠杀事件，不关心

奥马哈市，也不关心下周的事情。局部性最后导致精神缺失，失去了精神因素、治理、想象力、设计、意志力或可以获取的知识。

以上就是这6种概念。换言之，IEGMLM是哲学的各种小部件和化学元素。在信息论中，这些因素代表了一个“遍历性的”宇宙，确保同样的函数会产生同样的结果。遍历性对任何可预测的模型都是至关重要的。如果模型本身能产生一系列不同的结果，就不可能预测出固定的结果。

IEGMLM原则支配着宇宙黑盒子的函数，在这个黑盒子里只有一个随机的生产器，带有一个测试或过滤系统。在生物学和行为心理学中，有特点的生产者和过滤者这两个概念。在这个模型中，学习只是习惯的形成，进化只是经过筛选后的幸存事件的积累。

为了弄清行为心理学和达尔文生物学之间内在的逻辑统一性，福多和皮亚泰利·帕尔马里尼追随博学的哲学家、数学家戴维·伯林斯基（David Berlinski）的脚步开展了研究，他之前还出了几本相关的书。实际上，行为心理学是进化生物学的微理论。它显示了当物种对环境逐步做出反应时具体的学习内容。在生存竞赛中，最能适应环境者通过了生存过滤器，而其余物种则没有通过。在这两种情况下，并不是智能物种有意识有目的地做出行动，而是世界对它们做出选择。

因此，所有模型的根本还是人的欲望，是这种欲望推动整个系统向前，将这些幸存的样品推过适者过滤器，激活了行为的随机生成器。而最终支撑这种欲望的是能量，包括电磁能、核能、化学离子能或是物理熵的热力学梯度能。主流的科学观认为，学习和进化的终点是宇宙的热死亡、事物的不同消失、等级消亡。经典的说法就是物质就是一切，从长远看，我们终将走向死亡。

但因为这些原则否定了包括知觉、经验、想象力和意志在内的活生生的人类经验，没人会尽信其说法。面对源源不断的经验上的反

例，心理学家们抛弃了斯金纳的行为主义理论，因为它无法解释人类是如何获得语言、想象力、骑摩托车技术，以及其他的认知能力，甚至是最简单的反射功能的。因此，许多学校充斥着反斯金纳理论的学科，如认知心理学、神经系统科学和生物信息学。然而仔细观察这些学科，你会发现它们只是将对外在人类行为的研究转向对大脑中神经元和突触之间的联系的研究。

与此同时，让人难以置信的是，对物质主义的迷信反对直觉，甚至自相矛盾到思想要自我否定，以确保它紧紧地管住科学的想象。即使没人真的认可将人看成崛起的蛆虫，这个看法也因它具有指导价值而存留至今。人们认为它体现了人类的动物性和物质决定论。

然而，在经济学中，当对物质主义的迷信影响了政府政策和现实生活时，破坏力最大。这种影响集中体现于“经济人”这一概念中，它是几乎所有经济模型中升级和量化了的IEMLM函数。经济人具有迭代性（随机漫步者）。在其运算法则中，函数的因变量是周围物质环境中的一系列刺激，他的学习过程由身体上的愉悦或痛苦、奖励或惩罚、利润或损失主导，他通往权力之路是单调的享乐路线。

经济人不会跳跃也不会闪躲，他不懈地追求均衡与秩序。他既不创造新事物，也不故意充当出头鸟。他随时看着前方，朝着警示灯前进，通过感官对周围环境做出回应，弥合间隙，修补不平，消除市场和价格失衡。像斯金纳理论中的学习者或达尔文理论中的物种一样，经济人是外生力的过滤器。他严格地遵循史蒂文·约翰逊的“相邻可能”原则（adjacent possible）。

在经济学中，被动的消费者或优化的工人可能成为一个企业家。这个企业家被定义成物理机会的侦察员，他是不同价格的套汇者，或保罗·罗默所说的“化学元素的组合与重新组合者”，他安居于自己的物质世界中。他仍主要由化学元素组成，并在周围的环境中寻求均衡。

通过驱逐所有真实的创造活动，这个模型消除了所有新鲜惊异的信息。

然而，斯金纳的行为主义在心理学和生物学中都行不通。在经济学中，它的误导性更大。

经济活动既不是迭代的也不是遍历性的，它是持续变化着的。它是熵的，充满惊异的。企业不可能依靠几十年不变地生产同种产品和服务来存活。经济活动不受物质环境的主宰，它致力于通过新理念和新突破的应用改变周围的环境。它不是按部就班的，它依靠猜想与发明，可以往前跃一大步。它并不单调，在某种情况下的成功案例在另一种情况下可能会失败。它既不局限于具体的时间与空间，也不仅限于所谓的“相邻可能”。它的生意遍布全球各地，受到遥远地方的发展和预测结果的影响。

市场经济的力量不能脱离精神因素。没有知识的支撑，仅仅有经济力量和金钱也无济于事。企业需要过去的经验和将来的预测，它是充满创造力的。它不仅仅是简单的奖惩系统。它是一个信息系统，更多受信息论而非经济理论的指导。发掘信息论和市场经济之间美妙的一致性，将知识与力量创造性地结合起来，是这本书的主题。

知识是过去的经验，企业家精神着眼于未来的创造。回忆连接过去，选择指向未来。信息论从未来看过去，而物理学理论从过去看未来。事件由过去的物理原因和面向未来的主观选择决定，企业家则跳跃于两者之间的创造之峰上。

然而，无论决定论多么有利于预测经济活动，预测天气，甚至可能还有利于预测与人类肌体相关的事情，但它对于一个由信息（即惊异）主导的宇宙来说是无利的。决定论者认为经济学应该追求完美的竞争、完美的知识和完美的可预测性。一个确定的经济，即亚当·斯密所谓的“市场机器”无论是受控于“看不见的手”、自发秩序、马克思主

义辩证法还是进化的使命，都不含惊异。这种经济中的大师们幻想企业处于自认为的“自由市场”中，对此心满意得。但事实上，这样的经济没有为富有创造性的企业家和商业人士提供空间。经济中的参与者们只是机械地回应周围的随机波动。这就是缺乏创造力的IEGMLM型经济。

只有稳定的、低熵的载体才能给富有创造性的经济带来积极正面的惊异。利润是衡量高熵变革与发明的准绳，因此它也是失衡状态和无序状态的成果，是熵与自由的果实。

当法律的熵值提高时，也就是说变得更加混乱、更加不可预期时，信息的流通将趋于停滞，知识之花也将枯萎，信道与信息之间的界限变得模糊，信道内的一切都变成了噪声。如果货币流通陷入混乱状态，金融法则失去可预测性，那么金融活动就成了高熵、高利润的活动，金融业在经济体内的比重将过度膨胀，而与金融活动相关的债务纠纷和诈骗活动也将随之增加。

当保守主义者、自由主义者、自由意志主义者和独裁主义者在思想的领域中你争我夺时，信息论提供了救赎之道。信息论告诉我们秩序不是自发的，信息不是完美的，竞争不是公平的，财产权和人权也不是自然而然就有的。他们只有在文化、宗教和政治等多重因素的共同作用下才能变成现实，才能得到维护。但信息论的使命也是创造自由，它提出的熵与创造力的法则之根本就是选择的自由。

KNOWLEDGE

and

POWER

第二部分

危机

12

金钱丑闻

2008年，金融危机爆发后，时任奥巴马总统经济顾问委员会首席经济学家的奥斯坦·古尔斯比（Austan Goolsbee）曾经发表过这样的评论："如果哪天设立了诺贝尔邪恶奖，这些家伙肯定会获得我的提名。"他所说的这些家伙不是指基地组织，也不是指哈马斯，而是指美国国际集团（AIG）的高层管理人员。在富有企业家精神的巨人—莫里斯·汉克·格林伯格（Maurice Hank Greenberg）的苦心经营下，该公司用了38年的时间一跃成为世界上最大的保险公司之一。

对于美国经济而言，21世纪的头10年是一个酝酿着重大危险的时期，是经济大衰退的前奏。美国国际集团在这个时期内也经历了由盛到衰的转变，主要原因就在于该集团的金融产品部门发行了规模高达2.7万亿美元的信贷违约掉期（credit default swap）。信贷违约掉期类似于一种保单，债务所有者可以使用它对冲另一债务违约情况，但是由于没有实际持有资产或者遭受损失的要求，信贷违约掉期也可用于投机目的。由于美国国际集团的信贷违约掉期规模高达2.7万亿美元，所以，如果被保险证券出现了违约情况，该集团的赔偿金额最高可达到2.7万亿美元。巧合的是，该集团首席执行官汉克·格林伯格在2005年由于受到时任纽约州总检察长艾利奥特·斯皮策（Eliot Spitzer）的一系列指控而被集团董事会驱逐出了管理层。虽然这件事情为美国国际集团的破产埋下了伏笔，但斯皮策后来居然当上了纽约州的州长。斯皮策对美国国际集团的经济活动的指控中没有提到那2.7万亿美元的信贷违约掉期，但坚持认为美国国际集团在全球超过130个国家、总值为1

000亿美元的商业运作中存在许多假账，这些假账加起来，涉及的逃税金额接近3亿美元。2005年，格林伯格被解除管理职务之后，该集团失去了一位金融大师。在将近40年的管理中，他一直是一位非常富有热情的管理者，而且对美国国际集团的资产状况和风险敞口(注)掌握得最详细。

从2007年到2008年，金融危机使美国国际集团的风险敞口终于演变成了现实危机，而唯一能指望的再保险机构便是美国财政部。美国财政部为该集团提供了将近1 830亿美元的救助资金（本次救助资金达到了空前大的规模，之后救助规模逐渐缩小）。虽然我、古尔斯比和其他旁观者认为这一举动让人恼火，但政府对美国国际集团的救助也不是完全没有道理的，因为信贷违约掉期为次级住房抵押贷款的证券化部分提供了保险，而这些次级房贷对政府来说很有价值，并且已经扩展为提升住宅拥有率的一种手段。

最后，美国国际集团全部偿还了财政部的救助资金，并给政府创造了150亿美元的利润。这也许会影响到古尔斯比对美国国际集团的诺贝尔邪恶奖提名，但无论如何，古尔斯比对这场银行业和金融业危机所表现出来的认识与理解，和那些脾气火爆的茶党以及占领华尔街的喧闹者没什么差别，但是后者可没有耶鲁大学和麻省理工学院的经济学位，也没获得芝加哥大学的全额奖学金。

如同飓风一样，金融危机也不是邪恶阴谋的产物。如果你在不合适的地方用了错误的材料和错误的方式造房子，就可能被击倒。美国国际集团金融产品部门的加里·戈顿（Gary Gorton）同时也是沃顿商学院的金融学教授，他针对“银行恐慌”撰写了一篇博士论文，但他因遭受重大挫折不得不改去耶鲁大学。他为美国国际集团的信贷违约掉期业务贡献了计算模型，并向他的上司保证这个系统可以挨过“恶劣的经济环境”。他说，亲身经历过更能了解银行恐慌下的经济环境是多么恶劣。

加里·戈顿在2012年出版的《对金融危机的误判》（Misunderstanding Financial Crises）一书中展现出了悲观但睿智的一面。他以深刻的笔触汇总分析了20世纪70年代到1995年之间发生在69个国家的86个大大小小的金融危机。[1]这些危机事件给所在国家造成的损失平均维持在该国国内生产总值的10%到40%之间，而该书没有来得及讨论的泰国在1997年亚洲金融危机中蒙受的损失高达其国内生产总值的97%。从1936年到20世纪80年代的储蓄与信贷危机之间的那段时间是美国经济的“平静期”。即便如此，美国仍然发生了数十次这类金融危机事件。

金融灾难席卷了很多地方—日本、墨西哥、智利、加拿大以及亚洲大陆的国家和地区。因此，对一个全球知名的经济学家来说，将这些金融灾难的责任全归咎于在一个有创新却没有领导的国际性保险公司里一群邪恶的人，似乎不太科学。但其他的经济学家对此也没有提出更多的解释。《疯狂、惊恐和崩溃：金融危机史》（Manias, Panics, and Crashes）这部经典著作的作者、麻省理工学院经济学教授查尔斯·金德尔伯格（Charles Kindleberger）在1984年曾经指出：“从经验角度来看，金融业是失败的，它应该学学经济史。”[2]

事实上，在这些金融危机的背后，并不是向传统观点所说的宏观经济的循环流动受到了干扰，而是短期性的、低熵的、有利于消除交易过程的混乱无序的资本（比如储蓄）和追求更高利润的长期性的、高熵的资本（比如投机资本）之间存在着严重信息错配。

在《财富与贫困》一书中，我以更加直白的语言总结了这种信息错配。

> 也许现代市场经济成功的秘密在于它能让寻求保障者去追求冒险，具体的表现是人们愿意用存款来投资企业。金融市场（主要是各种银行）上演了这出关键的炼金术表演，将恐惧化为经济增长，

将谨慎化为创造力，将胆怯化为企业家精神，将存钱的欲望化为建造与革新的动力。

> 现代市场经济的一个关键缓解就在于一个特殊的制造过程：它能把人们对未来的焦虑作为原材料，加工制造成稀有的资产—信心，并为这个生产过程提供生产设备。商业精英扮演了其中一个角色，另一个角色则由上百万的储户扮演，这是现代市场经济心脏内两股密切相连的动力，它们是财富制造和收入循环过程中的收缩与舒张。[3]

当经济心脏的这两种脉冲出现错配后，就需要一个关键的调节过程，而金融危机正是这个过程导致的剧烈波动。这种错配存在于所有经济体当中，当企业肆无忌惮地从事风险交易之际，这种错配的程度就容易达到最大化。发展迅猛的企业将勇于冒险的创业者和惴惴不安的储户之间的距离拉得越来越大。这让人们怀疑在银行和其他金融机构里这两种增长动力间的差距是否可以得到弥合。

因此，从某种程度上来讲，金融恐慌是无法避免的。即便在存款富裕时，偶尔也会出现信息不对称现象，引发储户对其存款安全性的担忧。他们的银行账户并不是完全安全的。他们的存款不再像以前那么不透明了，到处都充斥着引发严重混乱的谣言。存钱的人怀疑银行是不是做了高风险投资，猜测在铁栏后面的金库里可能早就没钱了。这是一个庞氏骗局，泡沫即将破灭。储户要将他们的存款取出。从银行里泄露出这些消息后，人们便拼命地取出自己的存款，这就是银行挤兑。

这种挤兑现象往往发生在经济繁荣接近顶峰时，这时候人们突然觉得一切都太过美好以至于显得不真实，就像平静而不透明的湖面之下似乎潜伏着水怪一样。金融危机往往并不会突如其来地给经济增长带来一场无可挽回的大灾难，相反，经济危机可能更加类似于经济体

偶尔的抽搐。戈顿提出的一些证据表明，一般来讲，与那些没经历过金融危机的国家相比，在金融危机频发的国家里，经济增速往往更快。比如，在过去几十年里，泰国的经济增长速度是印度的两倍。印度没有经历过金融危机（也许是因为印度大部分银行家都在华尔街），而泰国的银行挤兑现象比任何国家都多。戈顿还指出，在经济危机中，民主国家的损失少于非民主国家的损失，因为非民主制国家的信任缺失问题比较严重。

在金融恐慌的迷雾中，一切都不是表面看上去的那样。民众患得患失需要逐日盯市，信用评级机构又恐慌不已，财富之船在谣言的暴风雨中被击得粉碎。2008年爆发的那场金融危机让人们看清了那些经过重重包装的所谓“优质”货币证券和债务证券的真实价值。全世界的人都伸长了脖子来围观银行等金融机构，看看它们究竟是如何把一堆垃圾债券包装成优质债券的。

货币经济赖以存在的基础是特定的信息结构。这个结构的底层是透明的，信息是密集的、具体的。这个底层就是信息论所定义的“物理层”。在这里，债务也是以详细信息为基础的。房屋抵押贷款、汽车贷款、商业信用额度、风险投资、天使投资或银行卡债务的发起人（即债权方）都清楚地知道债务方的交易详情、信用记录、抵押品的价值和可回收性。在这个层次上，信息量很高，但信息流动性较差，如果债务人要重新获得资金，就要经历错综复杂、成本昂贵的过程，如丧失抵押品赎回权、破产或扣押财产等。

当我们通过银行和其他金融中介机构向经济金字塔上方移动时，就失去了具体的信息，但信息流动性变大。水体的透明度与其流动性成正比，而金融工具的透明度则与货币流动性成反比。这并非货币和活期储蓄的缺点，而是合理的特性。由于你并不了解口袋里的货币经历了哪些投资活动（也就是其价值的终极来源），所以，现金和活期存款可以随时随地被合法或非法地使用。如果你一定要证明你资金的

价值，那么它就无法流动了，你需要花上数小时甚至数天的时间来谈妥一项简单的交易。

创造流动性，即从高熵的投资中获得零熵的货币，是金融中介机构的工作。银行虽然也能提供贷款，但它们的贷款被划入到了债务的类别，而且它们的贷款也不是凭空制造出来的。实际上，银行往往很吝啬，每笔贷款背后都有抵押物，而且申请贷款者还要交纳一定的利息。银行只是按票面价值为债券提供担保，因此消除了交易过程中的信息和熵。

货币与存款的一个重要特征就在于它们不会带来惊异。利用这些不含惊异的货币，一个经济体每天可以进行数十亿的交易，企业家也能提前做出许多年后的规划。曾经先后在美联储和房地美公司担任过经济顾问的阿诺德·克林与美国企业研究所的尼克·舒尔茨（Nick Schulz）曾经共同撰写了一本名为《看不见的财富》（Invisible Wealth）的重要著作，他们解释了房屋抵押贷款是如何运作的：

> 投资银行家通过经纪人汇集资金，需要的只是概括性的统计数据，如借方的信用评分、贷款本金利息之和与抵押物估值的比例（即贷款价值比）和经纪人与基金资助机构的历史合作记录。紧接着，投资银行家把贷款聚集起来。而买下这些资金的银行、共同基金、养老基金只知道它的基本情况（即它的信用评分和抵押率等）。这些资金接着被划分成不同的“等级”，因此，如果贷款无法被偿还，有些投资者会立即遭受损失，而其他人则能继续保有本金和利息。在这个分层过程的每一个步骤中，一些关于潜在风险的具体信息会被忽略……增加了中介层后，当具体的风险信息减少，流动性则加大。[4]

克林和舒尔茨写道，结果是“最终的借方（在住房抵押贷款的情况下是购房者），只需支付很低的风险溢价。然而，这个事实与银行在

这个过程中起到的经济作用相比微不足道：银行将充满高黏性、粗糙的高熵信息的房屋抵押贷款和其他长期贷款转成易于流通并且不含信息的金钱，人们就可以在商店、加油站、非法的保姆式服务或贝宝中使用这些钱。毕竟，人们在交易中需要的是钱而不是信息，是金钱支撑了市场经济中的交易。

银行的目的是转嫁违约风险，以期能够收回贷款。货币与流动性具有内在的矛盾性。经济体内供需之间的基本差异是造成金融危机的根源。需求面—即金钱面，几乎是没有信息的，但供给面却充满信息。这种差别是因为商业周期长而交易周期短，要将一个商业理念付诸实践所需的时间远远长于完成一笔金钱交易的时间。真正的投资是长期的、具体的、高熵的，它无法避免地与流动性大的消费和交易存在冲突，消费和交易是短期且理想的零熵活动。

将市场当成一个信息系统，很容易发现它的脆弱性。人们想要流通的货币（currency一词来源于拉丁语currens，意为流动的），而且立马就要。人们想要用它来买汉堡，买大杯拿铁，买苹果手机，买宽带上网服务，买满箱的汽油，或者买车买房。他们需要货币的流动性，想通过他们的银行储蓄卡、支票和信用卡买东西。他们不想让其他人问不相关的问题来确认身份。如果他们想回避身份问题，可以使用现金，现金不含任何信息。同时，他们的金钱的价值完全是通过供给方的生产活动来体现的。这和保罗·克鲁格曼告诉我们的相反，是物品与服务的供给创造了所有的需求。

然而，在供给方，情况就大不相同。物品和相关财富的生产者需要很多年来培养技能和调动资金，可能要几十年才能让产品进入市场。苹果手机用了很多高通公司的微芯片，这些微芯片是一家晶原制造厂生产的，而这个制造厂花了至少5年才建成并且装配好设备。这些微芯片从设计到调试到接受工程师的检测，一共要经历700多道工序，耗费至少4年的时间。在这整个过程中，基本没什么东西是“流动的。”

资本已经紧缩在水泥、钢铁、硅、化学系统、光刻设备、光纤线、房地产、空运货物以及全球各个公司花高成本培训的工程师和执行官上。

人们对商品的需求需要及时满足，而供给方则要通过长时间的生产才能提供产品，银行和金融机构的作用便是缩小这两者间的差距，即弥补交易和生产之间的断层。通常它们可以弥合得很好，但这不是绝对的。

银行吸收流动的存款，发行长期债券，利用偿还期限的错配谋求赢利。在那场金融危机中，也就是说从2007年到2008年，银行的负债包括了债务、存款、商业票据、主要经纪机构的余额及回购债券协议（回购和销售协议，隔夜存款的一种形式），因此这些负债是短期的、流动的债券。它们没有惊异，也没有熵。这些负债的抵押品却是高熵的，受很多因素影响，如市场变化、企业的脆弱性、知识产权的冲突以及不可抗力因素（如飓风、地震、战争、公众恐慌和汉克·格林格林的解职）。

金融恐慌反映出短期性的流动负债和长期性的抵押物之间的信任之桥发生了断裂。货币和准货币的不透明已经是次要问题，人们更担心货币无法流通。货币与支票招致惊异，别人怀疑和鄙视你的百元美钞，不收你的旅行支票。你的50美元钞票价值打了折扣。当人们需要完全的透明性时，货币就无法流通，经济就退化成无法调节的以物易物系统。

斯坦福大学的经济学家罗纳德·麦金农（Ronald McKinnon）很久以前说过，金融发展和金融中介机构对发达国家和发展中国家的经济发展都是至关重要的，它从交易媒介中移除信息，将信息注入投资过程，创造了知识与财富。[5]零熵货币和高熵投资之间的经济两极化是经济增长的一股动力之源。它为经济的双方提供所需：存钱者获得低

熵，投资者获得惊异。这两股截然相反的推动力是经济活力之源，也是金融的脆弱之源。当大部分投资变成低熵的（大公司一成不变的商品和由政府担保的规划项目），货币本身蕴含的熵就会变得很高，可能出现贬值和流动性不足的问题，经济便开始停滞不前。

问题不在于政府是否在金融危机中有所行动。戈顿指出，政府极少在银行挤兑或银行恐慌中袖手旁观，眼睁睁地看着金融系统崩溃。当货币与银行业暴露在外时，权威人士便急急忙忙地想遮羞。在危机中，及时的货币与长期贷款之间的错配暴露后，政府总是通过各种方法来缓解危机，比如银行休假、延期偿还以及其他能修复储蓄与投资、恐惧与信任之间缺口的措施。在1914年美联储成立前，银行为了能进行集体操作建立了清算系统。但在银行挤兑经常发生的时候，如果没有像摩根大通这样的巨头帮忙，这个系统也应付不过来。美联储建立后（在摩根大通疲惫不堪后），金融危机发生的频率有所降低。存款保险使得银行账户更加不透明，货币也更加坚挺。美联储常常通过调和货币和投资之间的差异成功地缓解危机，争取了更多时间。

而2008年的金融危机有所不同是政客参与其中。在这次危机中，人们不再是努力找出失败的投资，而是要努力地读懂高熵的政府官员在想什么，他们变化不定，一边拯救这个公司一边又打击那个公司。美联储也被困在这个过程中。货币的生产变得政治化和高熵，经济的前景也黯淡下来。结果，在21世纪前10年的中期，30%到40%的经济利润不是来自于生产投资和企业冒险，而是来自于投机性投资的零和游戏和信用风险转移。按帕金森的推论，公共债务越滚越大，吞并其他的金融手段，使其变得无效。

于是，政府开始担保一切，包括房屋抵押贷款、储蓄、养老金、医疗保健、工业财团、利维坦式的银行、太阳能发电厂、小宗商业贷款、海滨物业、玉米的价格、大学学费、风车、厨房洗涤槽等等，但唯独不能担保货币的价值，而自亚历山大·汉密尔顿（Alexander

Hamilton）的时代后，稳定货币的价值一直是政府的职责。与此同时，革新的领域主要集中在社交网络和金融衍生品。人们很少关注最下面的“物理层”。金融领域的赢利开始超越企业创新带来的赢利。

金融危机的本质原因有没有可能是货币制度缺乏低熵的物理层呢?

纵观几百年的货币历史，人们一直用黄金来代替不稳定的货币。一些批评家认为金本位制受到基于互联网的信息标准的冲击，他们并没有抓住信息论的本质。信息论以信息所含有的“消息”来衡量信息（以数字形式，即出乎意料的位元与熵来表示）。高熵、有价值的信息需要低熵载体来传输。

在人类历史上开采出来的13万吨的黄金是最优异的低熵载体。如果没有黄金，货币市场就很容易受到高熵的政治因素的影响。这些货币市场就像一个没有稳定载体的通信体系，无法从噪声中分辨信息。这些自然浮动的市场缺少客观的手段，无法从货币流中将“白噪声”和消息（即“经济环境与价格的变化”）区分开来。在这样的系统中，没有信息的企业家只有利用货币噪声的波动来创造新的金融财富。

货币是结算生产服务的一种表现形式，但从定义上来说，它和由它支付的服务不同。如果没有黄金设立一个基准线，企业家精神就会蜕化为投机商和政府内部人员为了自身利益对货币的操纵。就像腐败行为和投机的律师操纵法律一样，这是现代就会的痼疾。

解决货币危机的一个方法就是黄金。在现有环境下，设立金本位制也许是不可行的。但跟金钱打交道的人都知道黄金价格的货币信号，也知道这些信号如果被忽视了是要付出代价的。如果一个政府毁灭了货币与价格传递出的信息量，那么必然会导致黄金的回归。

史蒂夫·福布斯（Steve Forbes）经常说货币是价值的标准，是经济体中衡量商品和服务的标尺。[6]他指出，让货币浮动起来就像让时钟浮动起来一样，也就是说，比如你今天将一个小时定为60分钟，明天定位55分钟，后天又定位85分钟，那么你很快就需要采取一些平衡措施，来应对时间衡量尺度的变化带来的问题，从而便于计算出实际的工作时间。在这种情况下，就会有一堆人拼命购买“时间保险”。如果你不知道你货币的价值，也会发生同样的情况。

银行本质上属于信托机构，但当银行和政府机构内部的亲信或密友勾结在一起时，就辜负了公众的信任，银行最重要的信托角色便岌岌可危了。

在经济体系中以黄金为基础来衡量货币价值，就相当于在法律体系中以宪法为基础制约其他法律法规一样，黄金与宪法都扮演着基本标准的角色。金本位制的存在使得货币能在全球之内进行自由兑换，而如果没有黄金，那么法定不兑现纸币和主权债务领域就会出现全球性的资金出逃。黄金预先阻止了由于害怕政府操纵和银行诈骗而引起的经济动荡。因此，黄金扩展了世界经济范畴的内涵。

然而，黄金无法终结银行体系的内在丑闻，因为在市场经济体系中，长期性的、高熵的供给和短期性的、低熵的需求之间永远存在期限错配，这是造成丑闻的根源。只要自由意志主义者聚在一起，你就能听到这种丑闻。其实银行里根本没有钱，准备金制度是个骗局和错觉。享有货币发行权的中央银行可以没有限制地印钞。

已故的穆瑞·罗斯巴德和其他主张金本位者认为银行总是存在丑闻，也是他们传播了这些恐惧情绪。他们认为银行里必须要有黄金，而且这些黄金必须随时能够用于交付。银行仅仅在名义上享有大量货币的所有权是不够的，货币还必须具体化，随时能够流通，并随时可以冻结，可以用来还债。实际上，这种情况永远不可能发生。

在人类创造财富的过程中，金钱丑闻是一种必然存在的现象。

---

1. 风险敞口，指未加保护的风险，即因债务人违约行为导致的可能承受风险的信贷余额，指实际所承担的风险，一般与特定风险相连。—译者注

13

盲目追求效率的危害性

关于2008年的金融崩溃和市场恐慌，存在很多理论，从货币超发的美联储到政策愚蠢的监管机构，从肆无忌惮、掠夺成性的银行家到贪婪无度、卑鄙龌龊的游说者，从政府支出的狂欢到抵押贷款的飙升，从房地美、房利美的挥霍无度到华尔街混乱不堪的杠杆经营以及K街(注)的律师军团等等，各种罪人，各种错误，应有尽有，不一而足，以至于众说纷纭，莫衷一是，就像3A级的抵押贷款债券一样令人眼花缭乱，这些债券看似万无一失，不会出现违约，但其实并非如此。

事实上，这次金融崩溃的原因是非常明确的，是可以确定的，其根源就在于金融领域一枝独秀，技术创新黯然失色。正如安德鲁·雷德利夫（Andrew Redleaf）和理查德·维吉兰特（Richard Vigilante）在《恐慌：华尔街与华盛顿对资本主义的背叛》（Panic: The Betrayal of Capitalism by Wall Street and Washington）一书中所指出的那样，“现代金融学的理念取代了资本家对于自由市场的欣赏，变成了人类新的创新环境，导致人们崇尚以市场效率来取代创新。”这样一来，就导致企业家知识与经济权力被割裂开了。[1]

关于效率，彼得·德鲁克说过一句令人警醒的话：成功的高管不是追求效率，而是追求效能。[2]换句话讲，这样的高管不是力图以正确的方式做事，而是力图做正确的事。美国的决策者、银行家和货币经理人向来致力于追求更高的效率，创造了错综复杂的金融体系，得到了

政府的授权和保障。金融活动的猖獗削弱了投资者利用固有资产进行创新的积极性，导致知识与资本的分离，具备企业家知识的人未必具有资金，而掌握着资本的人未必具有企业家精神，反而利用这些资本去从事大规模的金融衍生品交易，以至于为日后的危机埋下了伏笔。美国这种金融投机盛行、创业精神缺失的制度产生了毁灭性的影响，致使市场、价格和产品不会呈现出任何与创新有关的信息。投资者由于热衷于金融投机，未必真正了解自己所持资产的价值，他们开始采取多元化投资策略，采取种种风险对冲措施，以期给自己带来更大程度的收益保障，结果到最后他们才发现自己全然不了解自己所持资产。

安德鲁·雷德利夫在美国明尼阿波利斯市创立了一个名为“白盒”（Whitebox）的对冲基金。只有少数的人预见到了金融危机，而他便是其中之一。早在2006年12月，他就曾告诉世界：“我要对新的一年做出明确的预测，未来12到18个月内，信贷市场将爆发一场恐慌……2007年或2008年信贷市场爆发恐慌的驱动因素是人们突然普遍性地对当前盛行的结构性抵押贷款丧失了信心。”[3]

这些证券往往既有政府的担保，又有评级机构的优良评级，所以，虽然人们无法详细地了解其内容和前景，仍将其视为世界上最安全的投资。

2002年，在新世纪金融公司（New Century Financial Corporation）举办的一个街头宣传活动上，雷德利夫就第一次清晰地感觉到形势不对，市场可能要出问题。那次街头宣传活动的目的是鼓动潜在的投资者进入市场。新世纪金融公司是抵押贷款的发起者之一，当时生意做得红红火火，非常走俏。在利率接近于零的时代里，该公司提供的抵押担保证券成为银行以及国内外储户获得收益的主要方式。

新世纪金融公司虽然面对着众多对手的竞争，但增长速度十分迅猛，市场份额迅速扩大，很快坐上了美国次贷市场上的第二把交椅。该公司曾经把价值1 350亿美元的次贷证券出售给高盛集团，高盛集团通过金融衍生品的创新，对这些证券进行重新分类、信用增级等包装后，形成优质证券，最后出售给投资者，这就是所谓的资产证券化[注]过程。经过之后三年的苦心经营，新世纪金融公司的高管们拿走了大约4 000万美元的奖金。

在那次街头宣传活动中，新世纪金融公司表示它之所以能在次贷市场上获得成功，是因为它在寻找优质客户方面具有特殊的专业知识。这些客户虽然曾经被M&T、BB&T和富国银行（Wells Fargo）等古板传统的银行拒之门外，但新世纪金融公司却认为这些客户的资信状况良好，可以开发为优质客户。雷德利夫当时就坐在观众席中。他认为新世纪金融公司的这种说法是荒谬的。“这帮家伙要破产。”他自言自语道。当宣讲者透露出新世纪金融公司的贷款价值比[注]平均为75%时，雷德利夫敏锐地预见到了大批抵押贷款者纷纷断供并四散奔逃的情景。

他问宣讲者：“你说贵公司的贷款价值比平均为75%，这个是怎么算出来的呢？是一些人为70%，另一些人为80%呢，还是一些人为50%、60%，另一些人为95%和100%呢？”要知道，在住房抵押贷款中，如果首付低于5%，也就是说，贷款价值比大于95%，那么次贷市场就很容易受到房价下行趋势的影响。

雷德利夫深知，这么低的首付会大大加剧违约风险，但新世纪金融公司的宣讲者认为区分高净值人士与低净值人士并不重要，重要的是二者之间的平均数，而且该公司为了避免按揭贷款的违约风险，已经向保险公司投保，一旦出现贷款人因违约不再支付购房贷款时，由保险公司赔付。但这样一来的后果就是，保险公司和债券持有人的利益因此紧密联系在一起，次级贷款的风险被进一步放大和分散。该宣

讲人继续解释说，他们公司85%的抵押贷款都是“再融资套现”（cash-out refi nance），这就意味着，房子已有抵押贷款，也可以重新进行抵押，申请贷款，放大了次级贷款的风险。

雷德利夫听了之后，立即就预言次贷市场必将崩溃。他认为，新买家付20%的首付与老业主通过房子套现存在严重区别，因为第一个是成为业主，第二个则是放弃对房子的所有权，第一个是买入，第二个则是卖出，而新世纪金融公司几乎所有的客户都是在通过卖出套现。

雷德利夫了解新世纪金融公司时，美国住宅抵押贷款市场已经获得了将近10年的发展，形成了庞大的规模，抵押贷款再融资套现活动十分猖獗。到2007年，新世纪金融公司的高管以欺诈罪名被起诉，但次贷市场上的再融资套现活动仍然继续，而且股票市场和其他资产的市场上也出现了类似活动。一些指数基金在进行资产收购时，盲目相信市场大环境的前景是乐观的，因此对其资产涉及的风险没有充分的认识。

资产所有者对自己拥有的财产具有深刻的了解。资本市场在过去10年间的发展刺激了投机活动，严重削弱了资产所有者对长期持有资产以及利用资产创新的积极性，因而不利于资产所有者发挥创新才能。

资产所有者对资产的经营权遭到削弱的同时，首席财务官对财产的经营权却得到了加强。在某些公司里，首席财务官扮演着经济学家的角色，盲目追求提高财务管理的效率，提高赢利能力，结果削弱了本该由资产的实际所有者承担的责任和义务。资产所有者的收益实现不能事先得到担保。投资能否产生收益，取决于客户的购买意愿。但如果有政府担保的话，投资就不是真正意义上的市场行为了，也没有真正意义上的资产所有者，资产的管理者不必对自己的行为承担全部责任，他们获得的收益也不是真正意义上的收益。但对于一个典型的

首席财务官而言，获得政府担保比开辟一个新的市场更加可取和诱人。

在理查德·波斯纳看来，资产所有权与管理权的剥离是公司管理制度上的一个瑕疵，而正是这个瑕疵，在很大程度上催生了资本主义的危机。波斯纳是联邦上诉法院的一名法官，也是我们这个时代一位主流的法律学者，最近几年撰写了两部预测资本主义经济必遭重创的巨著：《资本主义的失败》（The Failure of Capitalism，2009年）和《资本主义民主的危机》（The Crisis of Capitalist Democracy，2011年）。[4]这两本书描绘了我们在金融领域面临的困境，认为这种困境将撼动资本主义民主的根基。他指出，美国银行家们在6年时间里为自己支付了大约3万亿美元，这种做法削弱了金融体系。因此，他得出结论认为，新萧条是放任自由的经济制度下的正常商业活动导致的结果。更加准确地讲，新萧条与经济市场的正常运作是一致的。从总体上看，银行家与消费者都在努力实现各自的“理性自利”（rational self-interest）。[5]

波斯纳并没有责备政府。他指出：“首先，如果没有政府监管，经济萧条仍然有可能卷土重来。”大多数保守派和奥地利学派的经济学家将失控的房地产泡沫归因于艾伦·格林斯潘（Alan Greenspan）执掌的美联储长期实施接近零利率政策。虽然波斯纳本人也清楚地知道低利率政策会提高房地产市场的需求量，因为消费者主要是通过抵押贷款的方式来完成购房行为的，利率越低，贷款者支付的利息就越少。然而，他认为次贷危机的主要原因不在于美联储的政策，而在于私营部门无节制的错误行为，包括大力推销抵押贷款业务、过高的风险容量、金融业竞争高度激烈且混乱不堪以及债务证券化泛滥。[6]

2007年，美国顶尖银行家之一、花旗集团首席执行官查尔斯·普林斯（Charles Prince）宣称：“只要音乐继续播放，我就不会停下舞步。”换言之，只要政府一直维持着刺激政策，他就不会停止符合自身利益的市场操作。他的话似乎印证了波斯纳关于人们理性回应政府刺

激的论述。波斯纳认为，这些人原本有可能成为真正的资本家，只是政府放松管制之后，他们才偏离了原有的创新路径，走上了投机之路，获得高额赢利之后，也迫使竞争对手也走上了同样的投机之路。

同样，消费者也会像资本家那样做出符合自身利益的理性选择。在房价不断上升之际，他们会接受抵押贷款。当市场提供了机遇时，市场行为体会基于自身利益的考量而理性地回应市场信号，这是完全合乎情理的。这不是说银行家或消费者贪婪无度，也不是说监管机构愚笨无能，只是说明市场逻辑存在一些内在缺陷。

根据波斯纳的分析，一大批数学家、数量分析专家和计算机奇才涌入华尔街，开发了复杂的对冲交易算法，制定了多元化的投资方案和保险方案。从表面上看，这些措施似乎把交易风险降低到了接近于零的地步，老练的投资者可以在近乎零风险的情况下轻松地获得保险成本和投资收益之间的差额。波斯纳认为，过去10年间，杠杆经营业务的爆炸式增长似乎完全符合市场的原则。由于风险接近于零，银行家们肯定会最大限度地增加放贷。在他们看来，放贷是完全合乎理性的行为，杠杆率最高的银行才能获得最高的收益。

这样做的目标就是将高熵的投资（即违约概率高的抵押贷款）转化为低熵的、3A级的优质证券。3A证券被视为一种稳定的、不会带来任何惊异的证券，几乎完全可以肯定会带来收益。但银行虽然剥离掉了与这些3A抵押贷款证券相关的所有有用信息，却剥离不掉一个能给人带来重大惊异的事实，即这些证券中的大多数是没有什么价值的。

这个体系之所以失败，并不是因为它本身具有理性色彩，而是因为市场上的绝大多数人或因为愚蠢，或因为故意欺骗，忽略了抵押贷款市场上蕴藏的巨大风险，在此前提下做出的理性选择是没有任何意义的。市场能否实现健康发展，不是取决于它能否给人们提供做出理性选择的自由，而是取决于有用的信息能否通过低熵载体实现自由流通，即有用的信息能否在稳定的、可预期的环境下实现自由流通。如

果信息载体中夹杂着噪声，市场就会崩溃。权力对信息载体具有严重的腐蚀作用，能够产生毁灭性的噪声。具体到美国抵押贷款市场而言，各种权力结合在一起，产生了强烈的干扰作用。

在这些导致经济崩溃的交易中，既有赞成者，也有反对者。前者指的是不良抵押贷款和华而不实的债券的购买者，包括大多数国家的央行、世界银行、国际货币基金组织、房利美、房地美、花旗集团、美林和德意志银行。这些历史悠久、根深蒂固的机构都与政府建立了密切的关系。各国银行及金融监管机构、全球性的金融警察（指国际货币基金组织等国际性金融机构）、大学、慈善机构以及老练世故的政客等，无一不是热情洋溢地为抵押贷款证券业务唱赞歌，他们认为结构性金融能够把非流动性的资产转化为流动性的资产出售获得融资，能够把混乱的抵押贷款转化为华丽的3A级优质证券。

反对者们则一致表示不信任这类金融花招，看空抵押贷款市场。这类人包括一些对冲基金和私营企业的经理人，比如雷德利夫、约翰·保尔森（John Paulson）、迈克·白瑞（Mike Burry）、史蒂夫·艾斯曼（Steve Eisman）、格雷格·利普曼（Greg Lippman），可能还包括其他20位重要人物。这些人物与各国央行的态度相去甚远。他们的基金或公司通常是控制在一个经理人或一组合伙人手中。投资者通常很熟悉他们。他们大部分净资产也放在了自己的基金或公司里面。这些所有者或管理者，大多都发自内心地不信任高盛和花旗等大型投行运用的投资方法。他们宣称能够做到一件现代金融市场理论认为无法实现的事情，即通过认真研究自己所持的资产，以低于市场平均水平的风险获得高于市场平均水平的收益。

从2005年晚些时候开始，大概20位基金经理和企业家就已经看空次级抵押贷款市场并建立相关空头头寸。迈克尔·刘易斯（Michael Lewis）在《大空头》（The Big Short）一书中记录了这段历史，并指出这些做空交易无疑给金融市场发出了一个强烈的警告，体现了大银

行引发的严重危害。当时如果及时补救，或许能够阻止日益迫近的灾难。[7]这场金融危机的一个重要原因就在于很多坏账没有得到及时的核销。抵押贷款市场的燃眉之急应当是“挤脓”，即尽快将坏账理清、披露、核销、重新估值、重建资产负债表，促使伤口尽早愈合。如果政府迷途知返，在2005年底或2006年初就给抵押贷款市场降温，并采取其他补救措施，就能避免将近1万亿美元的坏账。笨手笨脚的银行以及不负责任的房利美和房地美给自己、给国家造成的损失就会小很多。

盲目的一方任由金融危机失控的一个重要原因就在于他们拥有雄厚的实力，他们拥有的资金数量比明智的一方（即看空者）多出数千倍。在很长一段时间内，看空者发出的明智信号湮没在了政府和大银行制造的巨大噪声中。这种情况直到2007年春季才得到扭转，但即便在这个时候，银行对潜在损失的评估仍然很乐观，认为损失额最多也只有数亿美元，而实际上，当时银行的损失额已经达到了数千亿美元。

银行购入了大量次级贷款证券，却没有充分认识到这些债券隐含的风险。但它们拥有强大的实力，它们本身拥有巨额资本金，美联储为它们开设了贴现窗口，还有房地美、房利美以及联邦保险机构为它们的大规模杠杆业务提供保险服务。另外一个让这些银行引以为豪的就是美国财政部给予它们的特权，它们甚至还披上了一层道德外衣，摇身一变成了联邦住房政策的管理者和推动者。同时，监管机构为了保护公众免受各种基金带来的风险，采取了限制基金发展的措施，虽然那些基金经理具有企业家精神，却无法扩大融资范围，无法积累起像银行那么庞大的资金规模。最后，政府虽然控制住了基金的风险，但大空头带来的风险远远没得到有效的遏制。

在世界各国的央行中，最有影响力的就是巴黎俱乐部[注]成员国的央行。1974年，十国集团央行行长共同发起了巴塞尔委员会，其成员包括十国集团成员国的央行和银行监管部门的代表。作为一个由金融

精英组成的金融组织，巴塞尔委员会为各国制定了一系列重要的监管规定，如1983年的《银行国外分支机构的监管原则》、1988年的《巴塞尔资本协议》以及2006年的《新巴塞尔协议》，旨在实现国际金融风险控管制度的标准化，提升国际金融服务机构的风险控管能力。《新巴塞尔协议》实际上规定了成员国央行必须买入主权债券和次级抵押贷款证券，作为银行存款准备金的一部分，而这些债券恰恰是金融危机的核心导火索。该协议还支持结构化债务抵押债券（其标的资产通常是风险状况不透明的信贷资产或债券），并反对购入个人房屋抵押贷款债务（这类债务的相关信息容易获得）。因此，该协议显然是在加速知识与力量的分离、信息与资本的分离以及所有权和经营权的分离，以至于成为经济崩溃的一个重要原因。

金融改革的目标应该是终结知识与力量的分离，并确保大部分资本流入到可以使其得到最佳利用的人手中，也就是具有企业家精神的人的手中。恰恰相反，美国政府实行的改革就与这种正确的目标背道而驰。[8]比如，《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》这部旨在保护消费者、解决金融业系统性风险等问题的法案却用了长达2 323页的陈词滥调和法律术语来加强监管机构的权力，大银行、财政部和美联储获得了更大的权力，而那些具有企业家才能的人则受到了更多限制，这样一来就进一步拉大了掌权者与企业家之间的距离。《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》只是加强无知愚昧的权力，而信息与资本的结合则沦为了牺牲品。

从亚当·斯密那个时代开始，经济学关注的问题并不是谁应该拥有资本，而是如何给那些碰巧拥有资本的人提供正确的激励措施。按照斯密以及波斯纳等人的观点，经济是“一个庞大的机器”，对于个体的激励就是这个机器的动力之源。斯密认为，自发秩序这只“看不见的手”能够促使所有个体为了实现自身利益而做出最优决策，进而使得公共利益也得到保障。换句话讲，传统的经济学认为现代市场经济是一种激励机制，而不是一个信息系统。

在经济学这个领域内，关键问题不是如何利用激励措施来实现大众认知范畴下的公共利益，而是如何让知识与权力实现协调和统一，运用权力创造一个有利于知识发挥作用的环境。商业投资会产生经济效果，也会催生出新知识。现代市场经济就像催化剂一样，将这两者融合在了一起。现代市场经济之所以增长，是因为它可以让创造财富的人获得财富。谁能证明自己具有创造财富的才能，谁就能获得财富。他们在市场上所做的尝试之所以能够产生新知识，是因为他们的尝试有可能失败。我们应该允许并容忍失败的商业投资。如同证伪实验一样，失败之后才能总结出真知。

如果商业投资得到了政治保障、政府补贴或官僚规定的庇护，那么它们就无法产生真正的知识，而且大多数情况下，这些庇护最终还会给企业带来毁灭性的影响。换句话讲，对于一个政治化的企业，即依赖政治保障的企业而言，虽然它的力量能够不断增长并得到巩固，但其在商业投资过程中汲取不到什么先进的知识与经验，它会将过多的精力放在如何搞好公共关系上，它拥有的知识也将退化成呆板固执的思想体系。比如，1998年，当全球石油和天然气行业即将迎来新一轮繁荣之际，英国石油公司却出于打造绿色形象、改善公共关系等方面的考虑而自满地提出了Beyond Petroleum（“超越石油”或“不仅贡献石油”）的口号，向外界以及公司内部宣布“我已不是原来的我”，以此表明公司进军绿色能源领域的决心以及对于人类进步坚定不移的承诺。此外，美国通用电气公司在美国将要爆发金融危机之前，却放弃了高效的制造业务，大肆从事金融套利业务，转而利用多余的产能进军风电行业和LED灯泡行业。此外，阿彻丹尼尔斯米德兰公司、房利美和高盛等善于自我辩解的大企业都存在类似的、偏离正轨的做法。它们给经济和社会领域蒙上了阴影，造成了价格和机遇的扭曲。它们的阴影让那些没有得到政治保障的、真正意义上的企业显得相形见绌。

经济学家所谓的“经济机器”不同于牛顿研究的物理学范畴上的机器，因为经济这个机器不是一个封闭的系统。经济机器的健康运行需要知识，需要透明度，即信息需要通过低熵载体实现自由的流动。资本属于消息灵通的人，没有信息的盲目者将失去资本，那些具有企业家精神、善于学习并能在市场反馈中积累经验的人终将获得资本，因为只有他们才能真正将知识与权力结合起来。

---

1. K街，K Street，即华盛顿的游说一条街，云集了大批智库、游说集团、公关公司、民间组织和国际总部。此外，世界银行与国际货币基金组织也位于此处。—译者注
2. 资产证券化过程可以分为以下几次操作：第一次证券化是把次级抵押贷款加工包装成“抵押贷款支持证券”（MBS，分成CMBS和RMBS两类）；第二次证券化是把“抵押贷款支持证券”与其他债券打包在一起加工成为“综合债务担保证券”（CDO）；第三次证券化是对“综合债务担保证券”进行多重组合。通过这些反复的证券化似乎可以分散次级抵押贷款的风险，而且可以从销售证券中牟取巨大的利益。但事实上，这个机制只是在微观上降低了风险，而宏观上则是转移了风险，使得众多参与主体的利益捆绑在一起，基础资产质量恶化的系统性影响不仅没有有效分散，反而在链条式传送中被显著放大。—译者注
3. 贷款价值比，指贷款金额和抵押品价值的比例，反映了金融机构对抵押物的风险预期，多见于抵押贷款，如房产抵押贷款。—译者注
4. 巴黎俱乐部是一成立于1956年的国际性非正式组织，最初只有美国、英国、法国、德国、意大利、日本、荷兰、加拿大、比利时、瑞典、瑞士这11个国家，现在成员国扩大到19个，均为全球最富裕的国家，专门为负债国和债权国提供债务安排，例如债务重组、债务展期及债务撤销等。—译者注

14

监管的疏漏

2009年3月3日，美联储主席本·伯南克（Ben Bernanke）发现监管体系存在一个“重大疏漏”。

这真是太令人震惊了。毕竟，在过去数十年间，美国联邦政府各个机构和部门在《联邦公报》（Federal Register）中不断发布一些具有普适性和永久性的监管规则，平均每天发布十多条，公报多达数十万页，监管体系的范围不断扩大，怎么还会存在“重大疏漏”呢？但伯南克讲得非常明确。他告诉参议院预算委员会那些注意力高度集中的监管者们“金融产品没有得到监管。”

不得不承认，让美联储主席深感震惊的金融产品绝对不是一件小事。比如，美国国际集团的金融产品部门的信贷违约掉期交易仓位一度高达2.7万亿美元，换言之，该公司为各类投资发行了2.7万亿美元的“保单”，其中大约1万亿美元来自12个主要金融机构。由于信贷违约掉期属于高风险的金融衍生品，而且没有得到有效监管，很可能被用来从事套利投机活动。正是由于这个原因，美国芝加哥大学教授、曾担任奥巴马总统经济顾问委员会首席经济学家的奥斯坦·古尔斯比曾经批评道，如果哪天设立了诺贝尔邪恶奖，美国国际集团肯定会获得他的提名。在汉克·格林伯格的领导下，美国国际集团用了30多年的时间，成长为全球最大的保险及金融服务集团，业务遍及全球130多个国家及地区。汉克·格林伯格本人曾经接受了两次战争的洗礼，在第二次世界大战期间参与过解放德国达豪市的战斗，获得过美国军队授予作战勇

敢者的铜星勋章（Bronze Star），后来成为再保险领域的先驱。然而，2005年2月，纽约州总检察长艾利奥特·斯皮策以金融欺诈罪起诉了格林伯格，以至于到3月份，美国国际集团董事会宣布解除格林伯格的董事会主席一职。此后，该集团逐渐走上了错误的发展道路。

对于美国国际集团而言，格林伯格是一位具有传奇色彩的所有者和企业家。该集团董事会在斯皮策的高压下解除了格林伯格的职务，在金融监管历史中可能算得上向前迈出了一大步，但从某种意义上来讲，斯皮策的努力白费了，因为这一举措无法使美国国际集团恢复原有的管理秩序。所以，在之后短短三年时间里，该集团的信贷违约掉期交易仓位就飙升到了2.7万亿美元。作为一种金融创新，信贷违约掉期得到了美联储以及七国集团其他成员国央行的批准，其初衷是分散次贷证券的风险，使这些债券获得3A评级，然后出售给各种投资者，比如个人投资者以及养老基金等机构投资者，甚至还出售给了德国、爱尔兰、中国以及冰岛的银行。

在美国的监管者全力推动住房金融市场发展的过程中，以房地美、房利美以及美国国际集团为主要驱动力的信贷违约掉期市场发展得异常迅猛，2003年，美国商业银行签署的信贷违约掉期合同金额为4万亿美元，到2008年则飙升到了62万亿美元。这个数字具有极大的误导性。虽然人们经常拿这个数字和68万亿美元的全球经济产出相比较，但这毕竟只是针对债券违约风险的保险，没有实际持有资产或者风险承受能力的要求，所以信贷违约掉期也可以用作投机。因此，更合理的做法是拿它同25万亿美元的寿险保单相比，或者与75万亿美元的其他类型的保单相比。但信贷违约掉期合约与寿险等保单又有所区别，因为它的支付取决于债券违约等事件，而发生这类事件的概率比寿险支付的概率小得多。

美国国际集团发行的信贷违约掉期合约量竟然比美联储自身发行的基础货币量还要大，难道这真的是因为伯南克所说的监管能力不足

吗？要知道，美国联邦、各州以及整个国际社会都制定了严密的金融监管法律和法规。在针对美国国际集团金融产品部门的监管上，如果真的没有专门的法律法规，没有职能部门、监管机构、官方审查员、现场核查人员或履约监督员，那么伯南克的话可能还算有道理。

美国国际集团的金融产品部门或许躲过了伯南克本人的眼睛，因为在危机最严重的时候，伯南克曾经承认自己对该集团的情况一无所知。但从联邦政府到50个州政府，再到美国以外的100多个国家，都可以对美国国际集团，特别是其金融产品部门，发挥监督作用，但它们都为该集团进行了大量辩解。除非你是普林斯顿大学的教授或华盛顿的最高级官员，否则你很难想象现代社会中发达国家的政府会存在监管能力不足的问题。

事实上，美国国际集团金融产品部之所以没有得到监管，根源不在于监管部门缺失或者无能为力。这个部门的负责人—约瑟夫·卡萨诺（Joseph Cassano）在出席美国金融危机调查委员会（FCIC）的听证会期间曾经抱怨说他的部门被监管得过于严格。监管不力的真实原因在于监管者缺少相关信息。这是大多数监管者都存在的问题。他们是政治问题的专家，但是对于自己监管的业务领域，他们并不了解其中的复杂性，也不知道监管不力会造成多大的后果。伯南克忽视了美联储具有至高无上的的监管权力，其他监管部门不可能也全部忽略掉自己的职责范围。但金融产品仍然成了重大的疏漏。

专栏作家莫娜·查伦（Mona Charen）指出：“在奥巴马政府执政的前三年里，民主党人在联邦公报中增加了11 327条监管规定，而且当时奥巴马医改和《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》还没有出现，二者出现后增加得更多。”《经济学人》杂志曾经指出：“美国的监管措施过多，而且质量糟糕到了令美国窒息的地步”。《经济学人》所指的这些监管措施包括美国在金融危机之后制定的糊涂的、浮夸的《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》。

从信息论的角度来看，监管主要是用权力替代知识。一般来说，监管越多，信息越少。金融学教授弗兰克·帕特诺伊（Frank Portnoy）和普利策新闻奖得主杰西·艾辛格（Jesse Eisinger）在《大西洋月刊》上合作发表了一篇颇具新意的文章，描绘了美国的监管状况。这篇文章名为“美国银行的内幕是什么？”。[1]这两位作者表示他们丝毫看不懂美国的监管部门：

> 会计准则的数量激增，银行本身及其资产和负债也变得更加复杂了。然而，规则并没有跟上金融体系的变化。在律师和会计师的帮助下，聪明的银行家们可以想方设法打擦边球，既能规避这些规则，又不会违法违规。更重要的是，尽管这些规则变得更加详细和晦涩，仍然未能把每一种可能性考虑进去，产生了很多负面影响，其中一点就是，允许银行逃避信息披露的义务，或者即使披露出来，也是无关紧要的信息，而且充满了晦涩难懂的法律术语，最后导致投资者在购买银行的投资组合时，缺乏相关信息，无法评估投资组合的价值和风险。

弗兰克·帕特诺伊和杰西·艾辛格一厢情愿地指出银行应该披露出其在最糟情形下的盈亏状况。实际上，银行不可能把每一种可能性都考虑进去并披露出来。所谓最糟情形可以有很多种情况，比如房价下降30%、西班牙政府债务违约、一架喷气式客机撞向世界贸易中心、一颗流星砸坏了胡佛大坝、地震和海啸摧毁了日本的海岸、飓风扫荡了长岛南部以及伊朗毁灭了以色列第二大城市特拉维夫市等等，都可以被称为最糟情形。显然，银行不可能预知最糟情形什么时候会发生，也无法预知这类情形会产生哪些影响，这样一来，如果银行的高管们没有披露什么信息，或者在接受《大西洋月刊》记者采访时透露出了令自己感到痛苦的投资选择或自己偏好的投资选择，那么美国证券交易委员等监管机构可能就会根据公平信息披露方面的法律对这些银行的高官们提起控诉，传票就会纷至沓来。

对于美国国际集团这样错综复杂的大公司，政府不可能清楚地知道它们到底在做什么，至于最坏的情形会造成什么样的后果，政府更不可能知道了。监管机构不知道如何使美国国际集团在原有业务上做得更好，不知道如何提高这个全球性保险公司的效率和效能。美国国际集团汇集了世界领先的风险管理专家，如果他们都不知道如何预测未来，那么政府监管部门如何能帮得上忙呢？因此，监管者把一系列规则强加于银行之后，反而分散了银行高管的精力，导致其偏离了既定的宗旨，更加注重去迎合政府的意图，这样一来，美国国际集团就不再是一个真正意义上的企业了，而更像是一个政府机构，集团内部的律师们为了迎合监管者而不得不填写一大堆表格，而监管者恐怕只有等到出现问题之后才会回过头去看这些表格。

在监管机构的政策引导下，美国国际集团的业务逐渐偏离了正常的保险市场，次贷债券再保险业务所占的比重越来越大，与房利美、房地美经营的业务结合得日益紧密。这种趋势导致了什么结果呢？我们现在都已经看得一清二楚了。监管机构施加的规则取代了美国国际集团从其业务和市场实践中汲取的知识，这些知识正是政府部门的短板。然而，如同物理熵一样，信息熵也不是无穷无尽的，被浪费得多了，最终也会彻底消失。尤其值得一提的是，汉克·格林伯格掌握的知识与信息对于美国国际集团的发展具有至关重要的作用，该集团董事会迫于斯皮策的压力将其解职后，他的知识与信息也会趋于弱化，集团内部也无人能取代他的地位。格林伯格被解职后，美国国际集团没有把经营重点放在了解客户上，而是寻思着如何去取悦监管者，帮助房利美和房地美这两家带有政府性质的住房抵押贷款融资公司则是其中的一个选择。

监管规则本应该是一个低熵的载体，为企业开展业务提供便利，结果反而变成了高熵的干扰因素，加剧了企业行为的政治色彩。正如哈耶克在《通往奴役之路》（The Road to Serfdom）一书中所写的那

样，政府应该提供道路规则，扮演一个低熵的角色，而不是坐在后座上指手画脚。[2]政府应该是载体，而不是内容。

宛如一张大网的监管规则反而加剧了公司的蜕化、衰落与腐败，削弱了银行业内的诚信经营精神。约翰·埃里森（John Allison）在《金融危机与自由市场疗法》（The Financial Crisis and the Free Market Cure）一书中解释说："安然公司在违反法律条文之前就违反了法律的精神。"他还指出："对于诚实的首席执行官们来说，这种以规则为基础的监管体系无异于一个恐怖的考验……由于这些规则极其复杂，首席执行官们不可能知道会计报告在技术上是否正确，是否符合监管规则的要求，结果投入了大量精力去思考如何让自己的一举一动符合监管规则，以至于到最后没有精力对经济形势进行理性的评估，也无法去充分披露一些比较重要的信息。"[3]

在金融危机期间，这类无知的、干扰性的监管规则可谓无处不在，联邦存款保险公司（Federal Deposit Insurance Corporation）监管的很多银行之所以倒闭，在很大程度上是受到了监管政策的误导。其中代价最大的是美国第二大房屋信贷银行—印地麦克银行（IndyMac Bank）的破产，这是自1994年美国大陆伊利诺伊国民银行之后，美国倒闭的最大一家银行，也是继次贷危机爆发后第五家宣布破产的美国银行。该银行倒闭后，给联邦存款保险公司造成了约110亿美元的损失，未参加保险的储户一级其他类型的债权人也蒙受了大规模损失。正如美联储前官员韦恩·麦金利（Vern McKinley）指出的那样，在2008年印地麦克银行倒闭前不久，美国财政部下属的储蓄机构管理局（Offi ce of Thrift Supervision）还为其提供了很高的评级，而且当时参与评级的银行审计员多达40位。麦金利在其所著的《融资失败：一个世纪的救助》（Financing Failure: A Century of Bailouts）一书中讲述了很多类似的倒闭事件，[4]其中包括贝尔斯登（Bear Stearns）、雷曼兄弟（Lehman Brothers）、华盛顿互惠银行（Washington Mutual）以及美联银行（Wachovia）等。

约翰·埃里森解释说："从理论上来讲，首席执行官们要对董事会和股东负责，大多数行业里都是这种情况，但在金融服务行业，我们对董事会和股东的负责是次要的，对监管机构负责才是主要的。"[5]首先，金融业的首席执行官们必须对美联储、美国证券交易委员会、美国货币监理署（Offi ce of the Controller of the Currency）、联邦存款保险公司、商品期货交易委员会以及现在权力过于膨胀的消费者金融保护局（Consumer Financial Protection Bureau）负责。这些只是联邦层面的机构，还有其他形形色色的机构，银行的首席执行官们也必须对它们负责，必须想方设法迎合这些机构的喜好。埃里森就曾经描述过BB&T银行在这方面遭遇的压力，该银行必须效仿更大的竞争对手运用数学模型进行风险管理，美联银行和花旗银行都曾经因为在风险管理中运用数学模型而受到了监管机构的表扬，监管机构认为这是最佳的做法，但不幸的是，这两家机构的这种做法最后都以失败而告终了。[6]

凡是对一摞摞书面证据进行过深入研究过的人，都不会否认这样一个现实事实：在发生系统性崩溃的时代里，每一个大型机构挤满了多个监管部门的巡视员、监督员、检查员、审计员和其他各种各样的监管人员。每一次，他们都是信心满满地提出"一切都很好"、"很健康"、"很稳定"或"有偿付能力"之类的报告。谁知过了不久，这些机构便宣布他们需要数十亿美元的政府救助，以防止给自己以及给全球金融体系带来灾难。监管机构则开始无知地大呼需要实行更大规模的政府干预。

监管范围的完整性无法补救监管者知识的匮乏。对于被监管公司的未来，监管者掌握的知识肯定没有公司高管多。固有的知识可以让人认识过去，而企业家精神则可以让人把握未来。监管规则是以历史经验为基础的。监管者是被政治人物任命的，只对他们的上级和政府规定负责。只有那些具有企业家精神的公司所有者才能从市场波动中及时地捕捉到微弱的创新信号。

彼得·德鲁克曾经解释说，企业投入和成本是由企业的内部因素决定的，但结果并不是由内部因素决定的。企业依赖于客户和投资者持有的信息，而他们可以在几分钟内改变想法。资产负债表可能枯萎，资产可能减少，存款可能蒸发，而会计账目上却连续几天或几周没有呈现出任何明显的变化，而在安然公司的案例中，连续几年都没有变化。

当美联储的货币政策和利率出现反复无常的、高熵的变化时，对银行的影响比对其他任何类型的企业的影响都要显著。正如埃里森所说的那样，市场是以可证伪的实验为基础的，企业的投资就是实验，可以成功，也可以失败，企业正是在失败中不断学习的，而政府机构的干预可以摧毁这个基础，结束企业的学习过程。[7]

由于监管机构必然被蒙在鼓里，所以自从20世纪20年代末爆发大萧条以来，政府官员一直在试图利用凯恩斯主义的教条来掩盖自己的无知。从信息论角度来讲，他们只是增强了信号的强度来弥补信息的缺失。一个容易被联邦政府用来施加干预的杠杆就是增加支出。美联储实行零利率或近乎零利率的政策，通过购买国债等中长期债券，增加基础货币供给，向市场注入大量流动性，而银行则以无息贷款的形式将资金贷给联邦政府用于支出。这种支出不是真正意义上的企业投资，不会产生任何新的、有用的信息，会对国家资产造成毁灭性的损失，因为政府扩大债务规模和转移性支出规模不会提高生产力，反而会耗费私营部门投资所需的储蓄，而私营部门投资又是真正能够促进经济增长的因素，只有充满活力与生机的私营部门才能真正促进经济与就业的增长。正如 GaveKal研究机构的联合创始人、经济学家查尔斯·杰弗（Charles Gave）所分析的那样，任何与国内生产总值相关的增长都是以牺牲国家的资产负债表为代价的。对此，他做了如下解释：

> 国内生产总值是一个流量概念，没有考虑国家资产负债表的恶化……国内生产总值核算过程把用于偿还债务的转移性支付也纳入到了政府支出之中，而没有考虑这些支付能够产生多少绝对价值……公共支出攀升会减缓经济增速，融资成本也会进一步降低……这给政治家们提供了世界从未有过的免费午餐。如果政府支出是以负债为基础的，债务占国内生产总值的比例居高不下，那么这种国内生产总值有什么意义呢？[8]

如果说一个经济体是一个信息系统，那么政府支出往往扮演着信道噪声的角色。联邦政府应该传递出关于可用资源的信息，应该在很长一段时间内保持政策的稳定性，而不是动不动就拿钱资助那些获得政治支持的机构（比如大银行），以至于削弱了信息的作用。无论一个经济体系从政府动辄数万亿美元的支出中得到了多少好处，结果只会引起大范围的市场恐慌，由此导致的负面作用远超积极作用。政府让公众感到恐慌，只会导致危机趋于恶化，因为政府一遇到危机便救助企业，似乎除此之外便无计可施，这就相当于给人造成了一种医生比病人更无知、更恐慌的印象。

雷曼兄弟的破产就说明了这个问题。麦金利在《融资失败》（Financing Failure）一书中指出，虽然雷曼兄弟破产引发的不良后果为政府干预经济提供了借口，但雷曼兄弟本身绝对没有减少这些不良后果的动力，因为雷曼兄弟得到了政府的支持，即便经营失败，也能获得政府救助，所以虽然过高的杠杆率可能引发系统性风险，但它仍然没有改弦更张的意愿。[9]像这种保险公司不愿意为客户规避风险的情况，就是一种典型的道德风险。

曾经在乔治·沃克·布什政府担任过财政部长的亨利·保尔森时常将自己标榜为自由市场的虔诚支持者，不断地把所谓“市场需要”作为采取干预措施的挡箭牌，他经常挂在嘴边的话就是“市场想要听到……”，“如果不……市场就会不满意”，“市场的期望是……”，“市

场需要我们做……”，“市场需求是……”等等。但正如文森特·莱因哈特（Vincent Reinhardt）所观察到的那样，“金融市场的重点不是预测潜在的价值在哪里，而是预测政府的意图是什么。私营部门失去了向困难企业注入资本的动力，却动力十足地争取在政府干预过程中分一杯羹，以此将赢家和输家区别开来。”[10]

换句话说，市场没有积累经济知识。市场只是在试图预测政府如何行使权力。它们试图猜测保尔森，而保尔森则认为自己是在预测市场，政府和市场总是处于相互猜测中。所以，保尔森并非真正了解市场，当然也无力改善经济形势。因此，他必然会把经济形势弄得越来越糟糕。

政府由于缺乏知识，无法有效行使经济管理权力，便不得不加大资金的流动量。在多米诺骨牌不断倒下、市场需求持续下滑的情况下，他们只能像保罗·克鲁格曼博士所说的那样，通过增加资金流通量来作为补救措施。除此之外，也别无良方。财政部的一位发言人在谈到“问题资产救助计划”（Troubled Asset Relief Program）时曾经承认说：“这个计划并不是以具体数据为基础的，我们只是想尽量扩大救助规模。”美国财政部助理财政部长、“问题资产救助计划”项目负责人卡西卡瑞（Neel Kashkari）解释说：“国会的人看了我们的方案后被吓了一大跳。”蒂姆·盖特纳（Tim Geithner）在一次非常罕见的、颇有见地的评论中指出：“如果你到处讲救助银行需要很大一笔资金，就会引发资金离场，因为这样会造成非常严重的恐慌。”[11]

但此后不久，盖特纳却大谈特谈救助计划，加剧了市场恐慌。他指出，如果没有救助，没有问题资产救助计划，没有《帮助家庭保护住房屋法案》（Helping Families Save Their Homes Act），没有《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》，没有联邦政府这个或那个令人惊讶的法案，美国将再次陷入大萧条。

但实际上，金融危机的直接原因出在高熵的政府身上。换句话讲，政治领导人和官僚们本应该扮演一种客观的角色，以低熵的、可预期的方式履行职责，为市场营造出一个稳定的、可预期的环境，不要给市场发出一串串相互矛盾的、高熵的、混乱的信号，不然这些信号充斥在经济体的信号通道内，则会湮没掉正常的、合理的信号。每当发生令人困扰的事件，政府的第一反应就是提高信号传输的强度，扩大救助规模，增强来自政府的噪声，压制来自经济体的信号。最后，直到美联储资金耗尽，联邦政府的资金和权力造成的噪声才算弱化了一点，经济情形才逐渐开始好转。在经济体这个信息系统中，没有知识作为支撑的资金就是“傻钱”（dumb money），只会让企业的发展渠道变得越来越堵塞。

政府这些干预对正在成长中的、规模较小的企业的高管打击最大。在政府监管造成的噪声环境中，这些高管们几乎听不到自己真实的想法，他们无法按照自己的判断行事。作家、企业家尼尔·弗里曼（Neal Freeman）结合自己的企业管理实践，对自己面临的问题做了如下描述：

> 我收购了一家小型制造企业，试图让它实现振兴。它急需资本注入，急需合理的税收制度。但更重要的是，政府需要放松监管，政府监管已经严重阻碍了企业的发展。大型制造商有自己的游说者，游说者在很大程度上左右了监管规则的制定过程，还有实力聘请一些专业人士来为这些大企业保驾护航，确保其经营行为符合所有的法律法规。然而，小规模的制造企业没有自己的游说者，也没有实力专门去聘请这类专业人士为自己的经营行为保驾护航，企业主过度劳累，被各种诉讼纠缠得快要疯掉了。[12]

即便主张政府监管的经济学家亚历山大·塔巴洛克（Alexander Tabarrok）也认识到了政府监管的弊端。他指出：“问题是即便政府的

每一个监管措施都是好的，所有监管措施合并在一起，实际结果却有可能是坏的。在一条宽阔的河流中扔一块鹅卵石可能不会产生多大的影响，但扔得足够多的话，就会堵塞河道。同理，监管过多可能堵塞企业的创新渠道……十个好措施加起来可能无异于一个坏政策。”[13]

在最近几年制定的监管措施中，对创新破坏性最大的或许就是《萨班斯–奥克斯利法案》（Sarbanes-Oxley Act），简称《萨克思法案》（SOX Act）。该法案是美国立法机构根据安然公司、世通公司等财务欺诈事件暴露出来的公司监管问题及证券监管问题所制定的监管法规。它的正式名称是《2002年公众公司会计改革和投资者保护法案》（Public Company Accounting Reform and Investor Protection Act of 2002），初衷是改善上市公司的财务会计行为，使其符合会计界普遍接受并相当有权威的《公认会计准则》（Generally Accepted Accounting Principle）。该法案要求上市公司董事会的大部分成员“保持独立”，通过合伙人轮换制度、要求会计师将审计与管理咨询服务分离开来，提高审计的独立性，对公司高管人员的行为进行限定，改善公司治理结构等，增进公司的报告责任，加强财务报告的披露，结果导致董事会会议大部分时间都是在讨论琐碎的会计问题。该法案还要求审计师定期轮换，董事会中具有会计技能的独立董事必须通过竞争上岗。该法案还迫使高管签署成堆的文件，这些文件充满了法律和会计术语，即使他们想读，读起来也会耗费太多的时间，而且他们还不得不继续处理实际的管理工作。从本质上来讲，该法案迫使美国上市公司的每个高管都得撒谎，谎称自己了解细节性的会计知识，而实际上他们却不懂。

最具有毁灭性的一点是，该法案改变了美国风投资本的流向，过多地流向了上市公司，而流入小公司的则大为减少，不利于小公司的创新。该法案像倒垃圾一样把一堆无用的、过于严格的规则倾倒在了所有上市公司的头上，增加了企业的审计成本，所有上市公司都要多交纳大约200万美元的税，导致公司上市的平均成本增加了两倍，迫使

上市公司在财务和会计方面的投入过大，遏制了创新空间，因此直接堵塞了那些具有创造性的小公司的上市之路。此外，该法案还降低了其他国家的企业到美国金融市场上市筹资的兴趣。根据美国电子产业协会（American Electronics Association）的一项调查，对于销售额在1亿美元以下的公司而言，要满足该法案的要求，付出的成本往往占其营业收入的2.6%，甚至有的公司即便拿出全部的利润也不够。美国资本市场监管委员会在2006年进行的一项研究发现，在全球所有首次公开募股的公司中，通过美国证券交易所实现首次公开募股的公司所占比例从20世纪90年代的48%下降到了21世纪头10年的8%。

尽管该法案的规则特别严格，但并没有对大公司产生明显的影响。成堆的财务资料反而加剧了金融危机，这场危机在很大程度上是由一系列法律和会计方面的错误引起的。该法案虽然规定公司高管必须对财务报告的真实性宣誓，规定了一道又一道的核实程序，但仍然没有阻止房利美和房地美在财务会计方面犯下的重大错误。正如艾伦·雷诺兹（Alan Reynolds）所观察到的那样："在会计师或联邦监管机构披露之前，投资者就发现了安然和世通这两家公司夸大的收益和隐性的债务。[14]美国企业的问题不只是会计或监管程序上的问题，如果真是这些问题，可以通过监管机构来解决。但实际上，美国企业的实质问题在很大程度上是由高熵的政府造成的，最重要的一点就是过度监管。过于关注细节性的会计问题以及其他程序问题影响了美国工业与亚洲对手的竞争。美国企业频频因为对环境造成了污染而遭到诉讼。当它们感到惶恐不安时，一遍遍地进行财务核算时，小心翼翼地备份会计报告时，亚洲企业可能已经建好了成千上万座工厂和摩天大楼。

哲学家、注册会计师罗纳德·贝克（Ronald Baker）对工业发展前景具有远见卓识。他指出了美国工业面临的一些更深层次的问题：

> 对于普通的公司而言，大约70%的价值不能通过《公认会计准则》规定的财务报表体现出来。在《公认会计准则》的基础上增加

> 更多神秘莫测的、没有价值的规则，或者将现有的《公认会计准则》与国际性的会计标准相结合，都无助于解决这个困境。会计模式就是哲学家们所谓的“日益退化的模式”，因为这个模式不仅越来越复杂，而且其解释经济事务的作用越来越小。
>
> 首席执行官们必须创造未来，而不是重温过去，唯一的办法就是先熟悉自己的企业，并跳出自己企业的围墙，增加与外部世界的联系。企业的所有价值都是在外部世界创造出来的。[15]

“傻钱”和监管的另一个名字是需求，也就是说，相对于作为供给方的企业家而言，掌握着傻钱和监管权力的政府实质上处在需求方。企业家思考问题的角度与政府思考问题的角度是不同的，企业家是创造的主导者，需要思考如何创新，如何增加供给，而政府则思考着如何认真研究之前的需求状况，根据过去的情况制定监管规则。供给方和需求方之间的这种信息鸿沟促成了金融危机。

企业家作为供给方，掌握的创业知识是不断演变的，他们了解千变万化的困境。他们既是企业的创造者，又是领航者，塑造着企业的发展规划和投资项目。

相比之下，政府作为需求方，则无法真实地了解企业的经营状况和需求，只能在黑暗中运作，制定了监管政策也无法有效地解决现实问题。2008年爆发的那场金融危机就体现出了政府监管的不足。政府为了应对令人困惑的经济乱局，往往被特殊利益集团的阴谋诡计迷惑，采取规模庞大的救市计划，掀起了声势浩大的监管浪潮。政府没有企业家那样从一线经营实践中汲取的知识与经验，属于盲目的需求方，但政府总是试图利用傻钱和监管去左右一切，去决定一切。政客们大规模增加支出的同时，也减少了私营部门可用于投资的资金，这就相当于一心想着要把船拖到海里，却不知道要驶往何处。

政府监管的盲目性在能源和环境领域体现得最明显。美国能生产多少能源资源，能否维持环境清洁，完全依靠供给方，也就是依靠企业家。只有企业家努力改善能源供应规模与结构，才能改善环境质量，而不能要求需求方去改变能源消费习惯。比如，如果一个国家不能生产足够的化石燃料能源，那么人们可能会砍伐森林来取暖。政府可能会要求企业家去发展太阳能，发展电动气垫船，发展碳封存a技术，发展风力发电，发展生物燃料，或发展地热发电，目标虽然诱人，但在培育新能源项目时，如果没有企业家去创造一个可赢利的、能维持增长的能源经济，那么政府设定的目标将一个也达不到。

华盛顿支持的替代能源项目都是由人们对于所谓气候变化的恐慌催生的结果。环保运动一向非常热衷于用著名的“曲棍球棒图形”来描绘气温连续多年保持基本稳定之后突然上升的变化趋势。然而，大量的历史和科学数据揭示了这个所谓的“曲棍球棒图形”是伪造的，并且证明了“中世纪暖期”或者说“中世纪气候最佳期”的存在，当时的平均气温比今天高出好几度，格陵兰岛绿树成荫，日本京都的樱花盛开时间比现在早一些，中国南方的一些植物也可以在台湾地区生长，阿根廷安第斯山脉的人们居住的高度比现在高，人类文明呈现出一片欣欣向荣的景象。

虽然“曲棍球棒图形”被证明是伪造的，但环保运动非但没有改弦更张，反而变本加厉。其最新的策略显然是阻止所有工业和能源开发项目，阻止所有化石燃料发电厂的建设。这些能源项目，无论其生产效率如何，无论其对环境卫生的影响如何，都成为环保运动的抨击目标。一个环保组织甚至声称其在过去5年里已经阻止了253座新工厂的建设。

虽然美国环保运动如火如荼，但以石油工程师乔治·米切尔（George Mitchell）为首的一批美国企业家却发现并利用了环保运动

的百密一疏，因为他们从供给方面着手，解决了能源危机。当初伯南克发现严密的监管大网中漏掉

a 碳封存指以捕获碳并安全存储的方式来取代直接向大气中排放二氧化碳的技术。—译者注了信贷违约掉期领域时，感觉无比失望。你可以想象一下，当美国环保署和环保人士发现乔治·米切尔等人利用了他们的缺口时，会有多么惊讶。米切尔没有发展政府选定的太阳能、风能、生物燃料、地热等所谓“替代能源”，而是把发电厂减少碳排放量的效率提高了100多倍。他完善了水平钻井和水力压裂技术，利用这种技术，可以在潜水位以下1英里处的页岩层开采出天然气。这一技术或将给美国带来数万亿BTU（即“英制热量单位”）的石油和天然气。

这种水力压裂技术催生了天然气行业在过去5年里的繁荣，创造了成千上万个新的工作机会，为美国能源投资者带来了数十亿美元的新利润，即便奥巴马总统也注意到了这一伟大的功绩。2012年，他先后在国情咨文以及竞选辩论中声称所有的新型天然气和石油都是政府推动能源研究的成果，但事实上这种说法是不正确的，因为水力压裂技术的成功应当归功于企业家们的创新，而非政府的推动。恰恰相反，在水力压裂技术的成果得以展现之前，美国环保署的每一位官员都不赞成发展这种技术。

与发现新型石油和天然气一样令人兴奋的是，凯文·威廉姆森（Kevin Williamson）在美国著名的时评报刊《国民评论》（National Review）上发表了一篇题为“水力压裂的真相”（The Truth About Fracking）的文章。[16]他指出，这项新技术是一个罕见的商品，一个成功的监管故事。虽然美国环保署没有鼓励这项新技术，但宾夕法尼亚州环保局却选择在联邦政府禁止该技术之前持有积极支持的态度，为企业家们的探索创造了一种自由的环境。这是一种低熵的、可预期的监管，主要集中在州一级。政府创造了一种环境，而不是强制实行某

些规则。这就相当于只是制定了道路规则，而没有坐在副驾驶座位上指手画脚一样。正是得益于州政府营造的低熵的、自由的、可预期的环境，宾夕法尼亚州走在了页岩气和页岩油开采技术的前列。

水力压裂技术引发的主要问题在于如何处理大量含盐的、被污染的废水。在宾夕法尼亚州马塞勒斯页岩区（2012年的大部分页岩气与页岩油开采工作都集中在这个地区），这个行业的企业家们在实践中探索出了一些非常有效的废水净化和回收技术。宾夕法尼亚州政府的低熵监管对此也起到了积极的促进作用，因为该州环保局要求排入溪流或河流的水必须达到可饮用的水质标准，为行业发展制定了一条规则，而没有强制采取任何干预措施。威廉姆森在其文章中将这个规定称为该行业一个“突然出现的重大转变”。一旦废水被净化到适合饮用的程度，那就变得太宝贵了，企业也不愿意将其排放掉。就这样，干净的水变成了新型天然气生产过程的一个副产品。

威廉姆森总结说：“页岩气和页岩油相对便宜和清洁，带动了大规模的实际资本[注]投资和基础设施投资，为蓝领工人，也为博士们创造了成千上万的就业机会，与金融衍生品比起来，谁会不热爱这个技术呢？”[17]

遗憾的是，的确有人不热爱。几乎整个环保运动都不赞成这种技术。美国环保署扮演着环保运动急先锋的角色。尽管客观的数据体现出了水力压裂技术的优势，给它加了分，但由于华盛顿一些具有强大影响力的上流社会人士参与了环保运动，对这种技术持有反对态度，所以环保运动提出的“曲棍球棒图形”和其他策略形成了一股反对能源进步的力量。

经济增长对于技术进步和环境保护具有至关重要的作用，而经济增长取决于生产率。最高效、最清洁的能源是核能，核能发电的成本是每度电只需要两美分左右，但几乎所有的环保主义者都反对发展核

能。接下来最高效的发电方式是“燃气—蒸汽联合循环汽轮发电机”。这种技术的二氧化碳排放量只有煤炭发电的1%，能效是煤炭发电的1.5倍，能够利用气体燃烧膨胀造成的定向压力，将额外的热量转换为蒸汽动力。尽管这些技术可以比太阳能或风能更有利于解决环保运动声称的二氧化碳排放问题，但环保主义者仍然固执地反对这些清洁技术。

因为所有的信息集中在供给方那里，所以监管机构几乎总是出错。2010年，监管机构采取了一个高熵的、令市场感到惊异的举措。当时，虽然水力压裂技术已经革命性地改变了能源行业状况，但监管机构提出，水力压裂技术必须符合“最佳可行控制技术规则”（Maximum Achievable Control Technology Rule）。该规则适用于178类微量污染物，而且使得美国环保署有权独立判断哪些技术可以减少空气污染，但美国环保署没有什么相关技术和知识，根本无从得知在一个自由的经济体内哪些技术可以实现目标，哪些技术具有可持续发展前景。在一个自由经济体中，新的生产工具必须经过市场检验，但只要先吸引市场投资，才能得到检验。美国环保署用权力取代知识，为工业发展施加了一些高熵的规则，即便很多现有的生产设备（比如工业锅炉）根本无法满足这些准则的要求。

一位非常精明世故的州政府监管者告诉化学家理查德·特祖贝克（Richard Trzupek）说：“美国环保署很乐意让你在美国经营工厂，只要你达到了零排放的标准。”这位化学家在一本名为《监管者疯了》（Regulators Gone Wild）的书中描述了这个项目。[18]由于美国制造商只要继续留在美国市场上就没法胜出，所以最终结果就是大批美国能源企业转移到了中国，因为在那里，对于每1 000美元的社会产出造成的汞等污染物以及二氧化碳的排放标准，比美国宽松了近5倍。

奥巴马政府还准备了一系列更极端的环保措施，但目前还没有实施，打算延迟到2014年再实施，认为这样就能延迟对经济损失的影

响。然而，政府监管目标往往是落空的。市场对于政府改变监管策略的预期立即改变了所有制造业的信息环境，导致投资者在2013年纷纷看空2014年之后的项目，引发了资产贬值趋势。资产贬值弱化了工业创新，进而导致实际资本损失和房地产贬值。

《萨班斯–奥克斯利法案》挫伤了制造企业扩大支出的积极性，阻断了制造企业的上市之路，导致投资资金纷纷流向金融、保险和房地产等非实体经济。监管之手伸得过长导致了金融业过度肥胖，进而导致各种纠纷引发的诉讼案件越来越多，甚至将风险资本从一个能够实现赢利的、具有创造性的力量转变成了一个游说性的力量，希望通过游说政府获得补贴，获得政府授予的某些特权，成为国民经济的负担，而不是刺激经济增长的力量。

因此，如果政府以高熵的、令市场措手不及的方式要求企业必须满足某些技术标准，就会扭曲和耗尽整个经济系统的信息结构。监管措施必须是低熵的、可预测的，因为企业只有经过很长一段时间之后才能满足监管机构的新要求。监管机构可以朝令夕改，比如，美国环保署可以一夜之间发布新的要求，第二周再撤销，第三周再改变其政策焦点，而必须遵守监管政策的企业却需要投资，需要发展，需要经过很多年的摸索之后才能取得成就。[19]美国环保署新出台的监管规则反而削弱了企业遵守规则的能力，导致企业低估了对于创新必不可少的资产的价值。

监管机构的本意是改善经济环境，但其高熵的、不可预期的监管规则反而会造成极大的破坏作用。正如175年前的法国历史学家和政治学家亚历西斯·德·托克维尔（Alexis de Tocqueville）在《论美国的民主》（Democracy in America）一书中所写的那样，“统治者这样把每个人一个一个地置于自己的权力之下，并按照自己的想法把他们塑造成形之后，便将手伸向全社会了。他用一张其中织有详尽的、细微的、全面划一规则的密网盖住社会，最有独创精神和最有坚强意志的

人也不能冲破这张网而成为出类拔萃的人物。”[20]高熵的监管会挤出高熵的企业。无论是在金融业还是在制造业，无论是在环保领域还是创新投资领域，监管规则过多就会形成噪声。

---

1. 实际资本，real capital，亦称为现实资本、实体资本等，是指企业保有的表现为厂房、机器、原料等等的发挥职能作用的资本，包括各种生产资料和生产工具，各种产品、商品以及流动资产、金融商贸资本等物化的资本。—译者注

15

加州的倒退

在美国经济中，政府政策的彻底转变造成了很多破坏性的影响，改变了风险资本赖以运作的信息环境和法律环境。这是一个倒退的过程，而加州则走在了这个倒退过程的前列。然而，在历史上，该州曾经引领了美国的创新潮流，一度成为风险投资和经济增长的中心。早在1939年，在加州帕洛阿尔托市爱迪生大街367号的一间狭窄车库里，斯坦福大学的两名学生—比尔·休利特（Bill Hewlett）和戴维·帕卡德（David Packard），怀揣着对未来技术发展的美好憧憬和发明创造的激情，创建了惠普公司，开启了硅谷的创新之路。就在这间车库里，惠普公司研发出了世界上首款声频振荡器。

2013年1月6日，加州《圣迭戈联合论坛报》（The San Diego UnionTribune）头版上刊登了一篇名为《连番增税令富人感受压力》的文章，解释了为什么政府政策的变化会影响经济环境。该文所指的增税是指：家庭收入超过45万美元或未婚收入超过40万美元的人需缴纳39.6%个税，而此前是33%，且其股息收入或在资本市场上的收入都要缴20%的税；对于收入超过25万美元的纳税人家庭，政府将征收0.9%的医保附加费；收入超过25万美元的纳税人家庭的资本市场投资所得要缴纳3.8%的“投资净收入附加税”。

对于如此沉重的税务负担，全球领先的机器视觉系统和工业标识供应商康耐视公司（Cognex Corporation）的董事局主席兼首席执行官罗伯特·希尔曼（Robert Shillman）评论说：“加州的税率原本就已经很

高了，在此基础上再次提高税率会严重削弱在加州生活和工作的人的积极性。我有一些朋友已经离开加州了，去佛罗里达以及其他没有个税或者税率比加州低很多的州。”

然后，他补充道：“之所以出现这种情况，原因是很清楚的，即在我们的社会中，收钱者比赚钱者多，直接导致了自由企业和资本主义的衰落，这将不可避免地导致生活水平的下降……不仅加州如此，整个国家都是如此。”[1]

2012年，加州对企业家的增税引发了大多数媒体的关注，但实际上该州在此两年之前就已经采取了一些非常不利于经济增长、不利于企业家施展才华的措施。2010年，加州人民对《加州众议院第32号法案》（即《加州全球气候变暖解决法案》）进行投票，决定是否将其废除。这次投票可能是后果最严重的一次，因为投票的结果是大多数人反对废除该法案。这项法案于2006年由时任州长施瓦辛格签署生效，声称可以创造绿色就业机会，于2012年开始限制温室气体排放，并将在2020年前使温室气体排放降低到1990年的水平，这就意味着降幅高达30%，而且要实现这个目标，政府要努力减少加州人口规模。该法案还提出到2050年，将温室气体排放量减少80%。如果在全球范围内实现了这个指标，大气层中的二氧化碳含量将降低到冰河世纪的水平，在这种情况下，植物无法生长，人类也将无法呼吸了。目前，加州公共养老金负债高达5 000亿美元，预算赤字迅速膨胀。这些情况是不可能永远持续下去的，加上所有能源生产项目都会受到限制，各种高标准环保法案逼走了纳税企业，导致形势更加严峻，显然为我们呈现了一幅加州将要陷入经济困局而难以自拔的图景。

不知由于什么原因，在被誉为“黄金之州”的加州，投票者们全然忽略了一个重要事实，即在过去一个世纪里，传统的不可再生能源是不断演变的，从木材到煤炭，从石油到天然气，最后到核能，每瓦特能量的碳排放量下降了60%。用天然气工业先驱罗伯特·赫夫纳

（Robert Hefner）的话来说，“从固态的木材和煤炭到液态的汽油，再到气态的天然气和氢气，这个能源演变过程是碳排放量由高到低的过程，是能源化学结构由复杂到简单过程，是毒性微粒排放从有到无的过程，因此也是二氧化碳排放从高到低、从有到无的过程。”[2]因此，按照这条正常的能源技术演变之路，加州制定的二氧化碳长期减排目标完全可以在全球实现。此外，这条正常的能源效率提高过程不会扼杀创新，也不会浪费大量资金，不需要借助政府授权和补贴就能在世界范围内得到扩展。

按照原有的能源演变轨迹，下一步显然就是利用水力压裂技术开采页岩气。在过去两年里，美国已经发现了数万亿立方英尺的页岩气，这种新型天然气含碳量很低。只要政府能够避免过度监管，避免政治上的虚无主义，那么这个新发现就能切切实实地结束美国的能源危机。

然而，环保运动为了减少二氧化碳排放，不遗余力地压制天然气等一切能源的发展，长期持续下去，有可能对经济产生毁灭性的影响，而加州的那次投票又为这个运动蒙上了一层公众支持的色彩。加州的民主党人为了反对这种新型天然气开采技术、发展新型替代能源产业而发动了一场令人惊愕的投票。如今，替代能源产业的发展给该州造成了巨大的成本负担，为了分散这种负担，该州民主党人又试图通过游说联邦政府，博得联邦政府的支持，以便在全国范围内发展替代能源。这与“淘金热”时期大力发展石油产业的情况恰好相反。

为了鼓励风能、生物能、太阳能等新能源的发展，加州政府引入了“上网电价补贴”[注]政策，为新能源企业提供补贴，为绿色就业岗位提供补贴，为符合政府动机的研发项目提供刺激措施。实质上，这与政府救助无异。

此外，加州政府还花费巨资建立了所谓“智能电网”，虽然政府声称这个电网可以通过自发调节确保电力平稳供给，但这是华而不实的，电网不仅结构错综复杂，而且比较容易遭到破坏。虽然加州政府目前一心发展风能和太阳能产业，但到最后政府将不得不斥巨资清理风车和太阳能电池板的有毒残骸，因为里面充满了铅和镉。当所有这些旨在拯救加州的努力失败之后，政府必将因为支出规模长期过大而背上沉重的债务负担，最后不得不通过通货膨胀来削减位于纪录高点并且仍不断膨胀的政府债务，而在通货膨胀时期，按最初取得时的成本记录的资产价值很少能反映其现行的较高的价值，导致资产价值被低估。

《加州众议院第32号法案》的赞成者们设想替代能源产业的发展将会创造新的就业岗位，催生新的行业，取代现有的燃料。他们的设想似乎或多或少地具有供给学派“创造性毁灭”理论的色彩。托马斯·弗里德曼所著的《世界又热又平又挤》（Hot Flat and Crowded）一书成为这个“妄想派”的圣经，[3]令不少硅谷的人深感折服。这种主张发展新能源的经济模式认为，只有消除现有的能源经济模式着力发展风能、太阳能等新能源产业，新的财富才能被创造出来。然而，事实上，毁灭当前这个可行而高效的能源系统对新能源系统的出现不会起到任何促进作用。

美国绿色能源运动的领军人物包括洛基山研究所的首席执行官卢安武（Amory Lovins）和美国前副总统阿尔·戈尔（Al Gore）。他们愤怒地指出，新的替代性绿色能源只获得了290亿美元的政府补贴，石油、天然气与核能等非可再生能源获得的政府补贴更多，大约有730亿美元。对于这个说法，深入探究一下是很有必要的，也是很有启发意义的。他们所谓的政府对传统能源的补贴，实际上是企业海外收入的税收减免。把享受税收减免政策的纳税者和直接接受政府补贴者区分开来是非常重要的。与可再生能源企业不同的是，传统能源企业提供了全国98%的能源，同时为增加国家税收收入做出了巨大的贡献。

如果我们接受了绿色能源运动倡导者提出的荒谬说法，即能源耗竭补贴（depletion allowance）和税收减免是政府为“肮脏燃料”提供的直接补贴，那么每产生一瓦特能量时，所谓可再生能源接受的直接补贴或税收优惠大约是不可再生能源的20倍。与此同时，政府关于抑制二氧化碳排放的政策和命令，对于所有传统能源企业而言无异于强制征收了一种新税，而且不断累积的诉讼和立法也为核电行业的创新构成了不可逾越的障碍。但即便如此，传统能源行业仍然实现了高效的发展。

绿色能源运动的支持者们认为风能、太阳能和生物质能是最重要的可再生能源，认为它们可以取代石油、天然气和煤炭。然而，如果利用这些新能源发电，那么在发电、输送和电网适配过程中造成的负面影响比它们带来的效益还要多。比如，风车系统不仅破坏景观，而且运行太不稳定，无法保证能源供给的稳定性，因此需要把不可再生能源用作后备补充。根据风险投资家、工程师安迪·凯斯勒的计算，因为替代能源的效率较低，所以，如果这个领域内的工人增加1美元的薪酬，那么加州其他领域的工人则至少会减少1.5美元的薪酬。可悲的是，发展新能源造成的损失不仅仅局限于加州，美国其他州的工人也会因此而承受失业和降薪的风险。

德国总理安格拉·默克尔（Angela Merkel）在其职业生涯中由于非常关注气候变暖问题，所以有“气候总理”之称。在她的大力推动下，德国已经成为替代能源运动的一个核心地区。到目前为止，已经有47个国家开始效仿德国，大力倡导发展新能源，其中就包括美国。在连续25年的时间里，德国对太阳能的补贴力度一直是美国的两倍，但在德国能源消费结构中，太阳能所占比重一直没有出现明显的提升，而德国却在这个过程中浪费了700亿美元。如果德国所有的电力供应都依靠太阳能发电的话，成本将高达3.5万亿美元左右。

然而，人们却没有认识到加州的能源立法造成的最具惩罚性的影响。它损害和败坏了加州乃至整个美国最重要的资产，即风险投资行业的信息流通和学习曲线。美国的技术领先地位、军事力量以及国内生产总值的五分之一都可以归功于风险资本。

风险投资家是美国最有价值的金融家，因为他们为最有创意的创业实验提供了资金。虽然华尔街的很多金融家绞尽脑汁设计一些错综复杂的金融衍生品，一心想着如何通过资本运作谋取利益，但风险投资家却不一样，因为他们对实体经济的扶持力度非常大，全球很多最重要的技术突破以及很多大企业的成长都得益于他们的资助，其中包括英特尔公司（世界领先的芯片公司）和基因泰克公司（具有革命意义的生物技术公司，催生了一个全新的医保行业）。我已经将职业生涯的大部分时间用来记录风险投资家的胜利。现在，我本人也在从事小规模的风险投资。我发现以色列可能成为下一个硅谷，因为它的精力一直集中在具有根本意义的新技术上，而不是轻率地集中在绿色能源发展上。

绿色能源运动之所以能在加州的投票中赢得胜利，关键在于该州高新技术企业给予了大范围的支持。在那次投票中，石油公司和绿色能源公司纷纷斥巨资为自己造势，几家石油公司仅仅支出了1 000万美元左右，且效率较低，而绿色能源公司却募集到了3 100万美元作为造势经费，其中大多数都是由风险投资家贡献的。在阿尔·戈尔的影响下，风险投资家纷纷拿出数百万美元，支持绿色能源运动。这些风险投资家包括凯鹏华盈创业投资基金（KPCB）的约翰·杜尔及其前同事维诺德·科斯拉（Vinod Khosla）、谷歌公司的埃里克·施密特（Eric Schmidt）和谢尔盖·布林（Sergey Brin）、英特尔公司的两位传奇人物—戈登·摩尔和安德鲁·格鲁夫（Andrew Grove）、思科公司的约翰·莫里奇（John Morgridge）、德丰杰风险投资公司（Draper Fisher Jurvetson）的约翰·费舍尔（John Fisher）以及惠普公司创始人戴维·帕卡德的一批后人。绿色能源运动甚至还想方设法从加州公用事业公司

—太平洋天然气和电力公司（Pacifi c Gas and Electric）获得了一笔捐款。瓦莱罗能源公司（Valero）和特索罗石油公司（Tesoro）那些可怜的人输都不知道怎么输的。

这些风险投资家都是我心目中的英雄。虽然他们花了3 100万美元去支持病态的绿色能源事业，但我不会愤世嫉俗地盼着他们后悔地发现原来自己做了一件错事。大多数捐助者似乎遭遇了财富过多引发的中年困惑，并且都堂吉诃德式地着手拯救地球，即便牺牲美国经济也在所不惜。事实上，加州这些风险投资天才虽然支持绿色能源运动，但他们并不了解绿色能源行业。他们都是在数字信息技术行业积累了巨额财富。正如麻省理工学院教授、微芯片与太阳能领域的创新专家尤金·菲茨杰拉德（Eugene Fitzgerald）在其一本名为《真正创新的内幕》（Inside Real Innovation）的书中所写的那样："早期投资者希望能源行业就像半导体、电脑和信息技术行业一样，……但如果不突破热力学定律的限制，任何形式的新能源都无法像晶体管或集成电路那样带来戏剧性的高收益。"[4]

绿色能源运动希望找到一种全新的能源，但这个希望是注定要落空的，他们错就错在思考问题时只考虑到了物理学方面，而没有考虑到从信息论方面着手。他们没有用信息论去挣脱物理学的桎梏，而是试图在物理学的范畴内否定物理学的定律。换句话讲，他们相当于试图制造永动机。即使爆发了能源危机，能源就像以色列的水那样稀缺，我们也应该像以色列那样利用信息论作为应对举措，即利用信息技术和信息理论，以最强大的和最有效的方法获取并利用珍贵的能源。

虽然太阳能电池板可能是用硅制成的，但它与数字产品是不同的。数字产品适用于摩尔定律，集成电路上可容纳的晶体管数量，大约每隔18个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。太阳能电池板则不可能通过微型化产生如此巨大的魔力。决定感光器大小的是阳光的波

长（只有几微米）。这就决定感光器比那些大小只有几微米的新型芯片大了1 000倍。生物燃料的前景更为黯淡。即使所有美国人停止进食（每人大约能省下100瓦特的热量），把当前所有的农田用来种植生物燃料作物，最后产生的能量最多只能满足10%或20%的能源需求（平均每人需要11 000多瓦特）。早在1978年，能源专家比尔·塔克（Bill Tucker）就在《哈泼斯》杂志（Haper’s）上发表的一篇文章中预测说天然气将变得非常丰富，并解释说原子蕴含的能量几乎全部存在于原子核里。[5]与核技术和化学技术比起来，利用物理技术去开发太阳能电池中的价电子，所产生的电量可以说是微乎其微的，而且因为可再生能源开发效率较低，所以对宝贵的耕地资源造成了严重的浪费。

马特·里德利（Matt Ridley）在其里程碑式的著作—《理性乐观派》（The Rational Optimist）中有力地表达了自己的观点：“全球大约5%的粮田被用于种植生物燃料作物（在美国，这个比例大概是20%）……即使英国的政治家、小说家乔纳森·斯威夫特（Jonathan Swift）也认为放弃粮田去种植生物燃料作物对这个星球没有好处，会推高粮食价格，进一步加重那些将70%的收入用于吃饭的穷人的负担。事实上，美国汽车司机为了给自己的油箱加油，就抢走了穷人口中的糖，因为大量甘蔗被加工成乙醇添加到了汽油里。”[6]然而，2012年，美国环保署将汽油中的乙醇含量上限由目前的10%提高到了15%，这表明奥巴马政府内部的环保人士比较重视生物能的利用，燃料作物与粮食作物抢土地的情况会进一步加剧。

马特·里德利提出的一个关键论断是：“对于生活在同一个星球上的70亿人而言，只有尽可能少地利用土地来满足人类需求，才能营造一个可持续的未来。”彼得·休伯（Peter Huber）在《艰难的绿色能源》（Hard Green）一书中也表达了类似的观点。[7]从风能到太阳能，再到生物燃料，可再生能源浪费土地、资金和劳动力，因此是一场环境的灾难。[8]

因此，硅谷里面兴起的这股补贴绿色能源的浪潮会直接毁掉绿色能源的发展。然而，这股浪潮对风险资本的影响可能鲜为人知，因为大多数人都不理解风险资本对美国经济的重要意义。美国财富和实力赖以延续的一切关键技术几乎都是由一些高科技公司研发出来的，而加州的风险资本家们则为这些公司提供了至关重要的资助。在风险资本中，最重要的一个就是凯鹏华盈创业投资基金。该公司是由被誉为“投资教父”的约翰·杜尔和维诺德·科斯拉于1972年创建的。该公司资助了许多至关重要的企业，包括美国苹果公司（消费类电子产品领域内遥遥领先的创新者）、美国应用材料公司（全球领先的晶圆厂设备供应商）和美国太阳微系统公司（曾经是高性能工程工作站领域的主流创新者，现在是甲骨文公司硬件服务的子公司，甲骨文公司也得到过风险资本的支持）。该公司的其他受益者还包括亚马逊公司（网络零售业的先锋）、谷歌（新兴的数字经济的先锋）。该公司在微芯片和光纤领域的投资支撑了互联网技术以及军事技术的创新。

然而，凯鹏华盈创业投资基金现在居然自贬身价去支持那些依靠政治支持才能存活的企业，其中包括米亚索能（MiaSole，从事新型薄膜太阳能电池的技术开发、生产制造以及销售），布卢姆能源（Bloom Energy，从事燃料电池研发，制造出了固体氧化物燃料电池），美国生物燃料公司（Amyris Biofuels）以及赛格威公司（Segway，致力于开发以铅酸蓄电池和锂电池作为动力的、具有自我平衡能力的运输工具）。这些新能源公司中，很多都掌握着强大的技术，雇用了成千上万名睿智的工程师，但他们试图通过光电转换技术把阳光转化为能够满足实际需求的电力，着实是浪费精力。比如，一些风险投资家被迷惑之后，就资助了臭名昭著的太阳能电池板制造企业—索林卓公司。奥巴马总统曾经在2010年5月参观过该公司，将其誉为保证美国经济增长的引擎，认为该公司将引领我们走向一个光明繁荣的未来，美国能源部还向该公司提供了5.35亿美元的联邦担保贷款。结果，到了2011年9月，该公司就滑向了破产的深渊。其实，包括我在内的许多人早在2010年就预料到了该公司必定会破产。在投票决

定是否废除《加州众议院第32号法案》时，很多绿色能源公司都挪用了联邦政府提供的补贴，用来为该法案造势。

风险资本家原本是英勇的贡献者，他们促进了美国的创新，汇集了资本的力量，提高了政府的收入，现在却退化了，可怜兮兮地央求政府补贴新能源。这对美国而言简直是一场灾难。那么，有什么补救办法吗？要阻止这场绿色能源运动，最终必须依靠政策转变，必须消除支持新能源的法律、补贴、政府命令和媒体宣传。风险投资家就是受到了这些因素的影响才决定支持新能源运动。目前，一股强大的法律和政治力量极力宣传人类制造了全球变暖的理念，并以此为由动员人们遏制传统能源的生产。这些力量是对经济信息的扭曲，如果继续沿着这条道路往前走，美国终将沦为世界经济体系中的二流国家。无论联邦赤字是否能够得到扭转，都不会改变这个趋势。

要改变传统的能源经济模式，估计需要耗时40余年，耗费约45万亿美元。这是一个成本高、效率低、破坏性大的过程。由于美国还要在全球范围内应对各种安全挑战，需要解决债务危机，所以承担不起这个沉重的代价。我们面临的不只是能源问题，还有其他方面的棘手问题。替代性燃料无法满足美国的经济与军事需要。如果现状不改变，美国的世界领导地位将会陨落。政府命令、限制和补贴会削弱我们的基础，不会创造永久性的财富或就业，只会耗费稀缺而珍贵的技术资源和创业投资资源。

如果我们放弃了对技术实力的追求，那么即便财政赤字这个漏洞补上了，对美国也没有任何意义了。由于硬技术（hard technology），或者说工程技术在衰落，数以千计的工程师都一门心思地想着如何能轻而易举地利用新能源满足经济发展的需求，所以，那些风险投资家们即便不做新能源投资项目，也会去做诸如社交网站之类的项目。然而，星佳（Zynga）、开心农场（Farmville）、脸谱网（Facebook）以及愤怒的小鸟等社交项目并无法对美国经济形成持久有效的支撑，更

不用提对国防的支撑了。凯鹏华盈创业投资基金现在将其新的希望寄托在了推特和高朋网上了。尽管一些社交网络公司有助于经济增长，但当风险资本将其投资焦点转移到这个领域时，对于美国未来在世界上的领导地位而言，却是一个不祥的征兆。

如果要创造一个清洁的环境，那么经济增长带来的财富和技术是不可或缺的，而经济增长面临的首要威胁是美国和世界其他国家与地区的创新势头日益放缓。只有技术的进步才能真正地减轻全球各地的环境污染问题，而政府却一再盲目地要求建立一个新能源系统（其效率实际上还没有传统的能源系统高），这将会放缓技术进步的步伐。

绿色能源运动已经麻痹了美国两代青年。在其影响下，美国中学里的很多课程都会讲环境科学。但正如传奇式的物理学家理查德·费因曼（Richard Feynman）所指出的那样，如果一门科学前面冠有形容词，那么它就不是科学。在开设环境科学的同时，该运动在大学里掀起了一股狂热的自然崇拜浪潮，导致众多大学纷纷把资金从教育挪用到新能源宣传上来，以至于蒙蔽了人们的思想。2012年底，哈佛大学72%的学生都投票主张哈佛大学不使用化石燃料。这个运动已经侵蚀了大多数政府机构，掀起了一阵阵二氧化碳减排的热潮。而现在，它正在蚕食美国最宝贵的风险资本。

政府在发展绿色能源方面的命令和补贴以及认知困惑造成的损害远远超过了联邦债务问题的危害，直接损害了美国经济的供给方，削弱着美国经济内每一个创业计划的意义。

---

1. 上网电价补贴，feed-in tariff，另译为“强制性上网电价补贴”或“可再生能源回购电价”，是一项旨在加速推进可再生能源广泛应用的政策机制，政府与使用可再生能源发电的个人或公司签订一份长期合约，其间电厂每向公共电网输送一度电，除了获得原本的电价以外，还可以赚取若干政府补贴。—译者注

16

正确经营银行

不要一味地解决问题，因为当你专注于解决问题时，你在助长过去的失败，消耗你的力量，最终，虽然名义上纠正了错误，取得了进步，但错误的影响得到了延续，导致你不仅趋于平庸，还会付出沉重的代价。银行家应该遵循的忠告是：不断地寻找并抓住机遇。

1982年美国经济深陷于衰退中，银行利率已经突破20%，通货膨胀达到两位数，失业率接近10%，美国金融机构陷入可怕的危机之中，罗伯特·威尔默斯（Robert Wilmers）下决心到布法罗市去接管一家破产的银行。布法罗市地处纽约州西部伊利湖东岸，处于铁锈地带中心，已是一座奄奄一息的城市。(注)

进入21世纪之后，我们遭遇了经济萧条。许多美国人都错误地认为2008年的债务和银行业危机是自20世纪30年代来最严重的一次危机。这是曾经盛极一时的虚幻观念。要知道，1972年布雷顿森林体系的金本位制度结束之后，20世纪70年代末和80年代初就爆发过一场世界性的经济危机，那场经济危机至少与当前这场危机同样严重，而且共和党和民主党的管理部门同样没处理好那场危机。此外，那场危机中也出现了实际利率为负的货币政策（经通胀调整后），且导致了差不多数量的银行走向了破产。

美国联邦存款保险公司（FDIC）的前主席威廉·艾萨克（William Isaac）这样总结20世纪70年代末的经济危机：

> 这次经济衰退长达两年半，失业率超过11%，储蓄业出现大范围资不抵债的现象，能源行业泡沫破灭，农业领域一片萧条，房地产业的衰退几乎导致全国所有的地区性银行破产倒闭，共有3 000家银行和储蓄机构破产，而且从市值来看，美国最大的银行几乎全都因为大规模投资于房地产业和第三世界债务而丧失了偿债能力。[1]

只有拥有非凡的远见和高深的智慧才能在这场混乱中看到绝佳的机会。在国家层面上，时任美国总统罗纳德·里根的确独具慧眼，他对危机做了正确的评估，迅速发现并抓住了良机。他运用非同寻常的思维，从容地接受了这次严重而悲惨的经济衰退带来的冲击。他支持保罗·沃尔克的全面减税政策，并采取了“紧缩”的货币政策和“宽松”的财政政策。大多数经济学家认为，里根的政策是自相矛盾的，因此必将自然而然地走向失败。在这个过程中，他逐渐确立了供给学派的经济理论在国家经济决策过程中的主导地位，开创了长达20年的经济繁荣期，从而缔造了一个新的历史纪录。

在银行业，没有任何人的做法比罗伯特·威尔默斯的做法更大胆、更有效。威尔默斯是一位自由派的共和党人，在纽约市长约翰·林赛（John Lindsay）手下担任财政局副局长，但他强硬地反对里根的经济政策，提供了一个企业领导的榜样。人们通常将经济危机看为市场经济的失败和失控事件导致的必然结果，而威尔默斯对此次危机的贡献和从中学到的道理证明人们的这种理解是不正确的。

威尔默斯发色淡黄，曾在埃克塞特大学和哈佛大学接受教育，他的妻子是克劳宁希尔德家族（Crowninshield）一位优雅的金发美女，是一位美术史专家。46岁时，威尔默斯荣升为摩根财团的副主席。威尔默斯在摩根集团管理着位于布鲁塞尔、拥有300名员工的私人银行。在富有成效的三年工作后，他已经没有兴趣再回到纽约的总部办公室

去做财富管理工作。他那天蓝色的眼睛环顾着四周，看看有没有什么有利可图的业务。

1982年，马萨诸塞州昆西市的美通银行（Multibank）形势好转后，威尔默斯发现银行的股票相当便宜。当时的金融形势十分动荡。席卷欧洲的主权债务危机同样包围了墨西哥，并不断向南方的拉丁美洲蔓延。此外，纽约的金融中心也受到严重波及。首先是宾夕法尼亚州最大的银行在1980年破产了，当银行利率飙升时，它的一系列固定利率的政府公债贬值了。接着宾州广场银行，一家曾经怀抱雄心壮志、位于俄克拉何马州石油产区的国有银行，也在1982年7月倒下了。金融危机的余波还触及其他更大的机构，如大通曼哈顿银行和伊利诺伊州大陆国民银行。宾州广场银行曾经给这两个银行提供过房地产贷款。美国中部的一些银行也倒闭了。美国大部分的储贷银行和其他的储蓄银行也岌岌可危，因此就损失而言，这场危机的严重性不亚于2008年那场金融危机。

让威尔默斯和他的伙伴乔治·佩雷拉（George Perera）感兴趣的是布法罗的M&T银行。M&T银行的总行位于华尔街，是一家名为“第一帝国”（First Empire）的控股公司旗下的一家银行。M&T银行成立于1856年，开始的名字为制造商和贸易商银行（Manufacturers and Traders Bank），后来取名字中的首写字母简称为M&T银行，最初是为了服务伊利运河上的工人而建。1981年，M&T出卖三分之一账面价值的股票，这意味着如果购买它的资产是非常有利可图的，布法罗的愤世嫉俗者认为威尔默斯团队是这么想的。40年来，M&T的管理工作都不是由它的所有者们进行的。威尔默斯评论道：“这个银行没有步入快速发展通道，并且因为没有集中的所有权，有许多垂涎的秃鹰盘旋在半空中，从某种角度说，之前的管理方法已经老旧了。”

而按市场计价法的会计制度则加剧了M&T和许多其他银行的困境，因为这个制度要求银行在资产负债表中规定，包括长期债券在内

的所有资产应以现行的市场价格卖出，即便当时并没有有效的市场（这种情况经常存在于经济危机中）。可以想象一下，这就相当于每当你家附近的房子削价出售后，你都会接到银行要求你偿还房屋净值贷款的电话。

M&T的所有者，第一帝国，拥有20亿美元的资产（这对银行来说并不算多），但资本净值是负的。它拥有价值2 800万美元的股票，每股超过10美元。威尔默斯和他的合作伙伴最终获得了M&T 23.9%的股票，并在董事会占据两个席位。M&T的核心吸引力是可以从所在地直飞纽约市（威尔默斯已经做好频繁来回的准备了），以及它拥有一些近期快到期的债券，这可以为威尔默斯争取更多周旋的时间。没有人为威尔默斯此举欢呼，也没人想到这个小小的机构，会让威尔默斯变成也许是美国最成功的银行家和沃伦·巴菲特在金融上的重要助手。

威尔默斯这项风险投资的关键是他愿意主动承担M&T银行的部分所有权。他没有让M&T银行的所有权仅仅掌握在一个遥远的控股公司手中而自己只需要分红即可。他也没有把它变成住房抵押贷款和其他债务的发行者，并将这些债务传给遥远的所有者。他同样没有将所持股份卖给其他银行或不相关的企业。

威尔默斯后来搬到了一座位于布法罗市西渡船街800号的哥特风格的公寓中。（广告是这么打的：“布法罗的古典壮丽与现代生活在这里相遇。”）30年来，他每周至少去布法罗的办公室三天，其余大部分时间里，他都扑在了银行的事情上，他希望沿着美国东北部的海岸线来拓展银行的业务。“我是个孤独的漫游者，”他承认道，“但我看到了一个机会。”

然而，1982年11月，在他参加的首个董事会会议上，威尔默斯发现了这项投资的缺点。这个银行的股份便宜是有原因的：它的资产组合里掺杂着有毒资产，就像这个城市最有名的观光景点伊利运河和拉夫运河附近的大片房子一样。在房地产低迷和拉丁美洲负债累累的时

期，M&T银行资助了许多房地产项目，手中握着巴西和墨西哥的大量债券。

接着他更是发现了垃圾中的垃圾。公司6%的资产是位于某个衰落地区的子公司，叫“高地第一国家银行”（First National Bank of the Highlands），位于波普基西市附近。这个项目还是为一个金融犯罪组织服务的，这个组织从佛罗里达州和新泽西州一路移到哈得孙河谷。威尔默斯的前任克劳德·薛克特（Claude Shecter）很难为情地宣布了坏消息，公司的收益状况要重新宣布，贷款组合要重新整理，威尔默斯的第一次年会被延后。

薛克特报告说，“冰山的一角”是6个未偿还的汽车贷款项目，这些贷款被批给了知名的枪支团伙头头。当他派一个刚来的银行职员去询问其中一笔贷款时，贷款人从口袋里拿出一把钥匙，在那位职员的车上刮了一条长线，警告他：“如果你再烦我，就是这个下场。”当威尔默斯从布法罗派了一名主管去管理高地的银行时，当地的黑手党还监听了这位主管的电话。总体来说，对于这位在常春藤大学接受过教育的纽约客来说，他那位于偏僻之地的事业刚开始前景并不光明。

在威尔默斯任职于布法罗的30年里，这个城市的人口减少了10%，人口变得“更老、更弱、更穷”。然而，威尔默斯却全身心地扑在了这座城市上，并在这里发现了最好的机会。在熟悉借款人的基础上，他采取了保守的借贷策略。他扩大了银行的分支，大幅增加对自动柜员机的投资。同时，他每年都会进行一次不会冲减每股收益的收购，并将他在布法罗的经验应用到美国东部的市场，从威彻斯特县到宾夕法尼亚州的首府哈里斯堡。

在刚开始工作的10年，M&T银行每年实现了20%的增长，这吸引了某个人的注意，威尔默斯的秘书将这个人形容为“一个穿着皱巴巴的西装、名为巴菲特的男人”。巴菲特当时已经是亿万富翁，他拥有《布法罗新闻报》，并象征性地持有M&T银行100只股票，然而他在M&T

银行的股份随着他在伯克希尔–哈撒韦公司的股份一起飞速上升。巴菲特对威尔默斯说，他愿意与他一起干点事情。

1991年，当旧布法罗储蓄银行（Bufffalo Saving Bank）被拍卖时，他们的机会来了。这个银行的总部位于布法罗市中心一座具有布杂艺术（Beaux Arts）风格的金色大楼内，最近被重命名为Goldome储蓄银行。Goldome曾经是纽约州最大的储蓄银行。如果没有外界帮助，威尔默斯一个人很难吞并这个银行。当威尔默斯问巴菲特是不是真的愿意一起经营合资企业时，巴菲特同意竭尽所能收购这个储蓄银行。最终，他投资了5 000万美元购买价值大约10美元一股的M&T股份。

34年来，在威尔默斯的经营下，M&T的股票增值得几乎和伯克希尔–哈撒韦公司的股票一样快，包括再投资股息，年均复合增长率达到20.6%。2006年，M&T的股票每股涨到120美元，是威尔默斯刚买下银行时股票价值的240倍，是巴菲特刚投资时股票价值的24倍。M&T经济增长的秘密是稳健谨慎地扩大客户群和增加存款，并且在23年来成功地收购了23个企业。

2000年到2010年间，在全美最顶尖的20个银行里，M&T的股票价值增长得最快。2011年，M&T一直都是赢利的。在美国的大银行中，M&T做到了不需要摊薄每股收益或损失一分红利就成功度过了银行业危机。

同时，它的竞争者们采取了“随音乐起舞”的策略，也就是说盲目跟随政府调控的节奏，结果却重重地跌倒在地，共有2 653家银行彻底倒闭了，光是2009年就有140家倒闭。整个银行业（不包括5家交易金额最高的控股银行）一共损失了74亿美元。

威尔默斯解释道：“我们之所以有这样的业绩，全赖于我们的保守信用文化。意思就是，我们意识到唯一的优质贷款是能偿还的贷款。

是的，这意味着最近这几年，在金融产业的非理性繁荣时期里，我们都很好地远离了那些赢利多而风险高的业务。”2010年，M&T银行的坏账率在所有规模相等甚至规模更大的银行中是最低的，仅仅是其他银行的四分之一。同时，在全美所有银行的小宗商业贷款中，M&T贷款总额排名第六。

威尔默斯口才出众、知识渊博且广受尊敬，他成了一个众人眼中高调的“资本主义的合理性”批评者，“资本主义的合理性”是许多将世界经济从悬崖边挽救回来的大银行和他们的政治亲信所支持的理念。因此，这个角色没有为他或他的银行赢得很多政府内部的朋友。

安德鲁·雷德利夫和理查德·维吉兰特在《恐慌：华尔街与华盛顿对资本主义的背叛》一书中尖锐地评论道：

> 如果放手让银行自己管理业务，银行对它们的钱会既紧张又谨慎，因为它们不想死那么快也不想痛苦地死去。政府不喜欢那些对钱紧张又谨慎的银行，即那些跟政府没有关系的银行。政府喜欢那些大方、好说话、能满足政府欲望的银行。相对于信贷紧缩，政府官员更喜欢信贷宽松，他们最喜欢的是信贷宽松也能对他们的亲朋好友和偏好项目开放，比如扩大美国居民对房屋的所有权……[2]

因此，政府最偏爱的银行是美国联邦国民抵押贷款协会（“房利美”）和美国联邦住宅贷款抵押公司（“房地美”），这两个机构的创建是为了提升住房所有权拥有率。波斯纳将这两个怪物形容成私营机构，但是它们是“政府赞助的企业”（GSEs），拥有政府给予的特权和支持，它们改变和霸占了整个住房抵押贷款系统。房利美和房地美将业务锁定在二级市场，它们站在住房抵押贷款和真正提供住房抵押贷款的机构的中间，因此混淆了住房抵押贷款的真正来源。因为这两个机构从表面上看是私营的，所以它们的负债不会出现在联邦资产负债表上，但它们却能享受美国财政部的秘密支持。在2009年底，这两个

机构提供担保的债券规模高达8.1万亿美元，这是个令人目瞪口呆的数额，因为当时美国政府可在市场上交易的债券也就7.8万亿美元。

而华尔街上的大银行，都是听着联邦政府的风笛声乖乖起舞的，它们离政府救助也不远了。威尔默斯严厉地质疑任何银行都“大而不倒”的普遍观念。“看看它们的业绩，和它们需要的巨额救助贷款，也许它们是大到没法站好。”它们唯一的策略，就是以合法的方式，将政府的担保和享受的保险制度不动声色地转化成各种令人厌恶的优势和手段。靠着这些手段，在令人目不暇接的股票交易中获得的利润转化为滚滚而来的财富。2012年初期，威尔默斯就指出，高盛即将到来的收益不是来自于有利可图的投资，而是通过利用政府的零利率政策将债务增值从而获利。

威尔默斯还声称，拥有2 323页文件、217条新规定的《多德–弗兰克华尔街改革与消费者保护法》将政府对华尔街银行的秘密支持合法化，虽然这些银行的业务一点都不正当合理。舞蹈还在继续。

“这都成了虚拟赌场了，”威尔默斯告诉《纽约时报》的金融专栏记者乔·诺切拉（Joe Nocera），“在我看来，银行的存在是为了保存人们流动的收入，同时支持贸易和商业。”但在2010年，华尔街5家最大的银行75%的收入是来源于占了大便宜的贸易和政府的资金转移，而不是房贷或正当的投资。[3]事实上，由于贸易收入可以直接在账目上反映出来，而银行又经常在贷款上亏损，因此它们的收入本质上都源于贸易。为这些金融杂技演员提供政府担保资金和住房抵押贷款的安全网是没有任何道理的。但跟随政府节拍跳舞的摩根大通首席执行官杰米·戴蒙（Jamie Dimon）之类的人则懒得理睬像威尔默斯这样的银行家，嘲笑威尔默斯这类银行家是在逆时代潮流而动，将要回归古老的经营模式。对自己熟悉的行业进行投资，居然被戴蒙说得如此不堪。

然而，并没有任何措施来管束住房抵押贷款丑闻中两个主要的不法之徒—房利美和房地美。当这些不必要业务被迫被政府托管时，即政府赞助机构也走向破产之际，联邦政府还得投入1 260亿美元。国会预算办公室估计，如果包括这些政府赞助机构的资助，联邦政府赤字增加了2 910亿美元，并预计往后还会增加2 000亿美元。

让威尔默斯特别恼火的是，房利美与房地美损害了私人投资者的利益。美国财政部长亨利·保尔森强迫主要的华尔街银行，包括M&T，在房产抵押贷款危机爆发之前购买房利美与房地美的优先股。这些股票价值取决于定期分红的发行，后来降到两美分一股。这些顺从的银行吸收了房利美和房地美18亿美元的损失，一些地区性的银行就这样破产了。而与此同时，华尔街的大银行从问题资产救助计划中取得了共计1 690亿美元的援助。威尔默斯承认，这些最大的银行机构后来偿还了大部分的救助资金，并指出“这项救助帮助它们成功度过危机”，而且与那些实实在在从银行业里赚钱的弱小同行相比，这些大银行得到政府救助后占据了更有利的竞争位置。

将所有的钱都注入房地产市场，靠着政治关系获得赢利的行为污染了整个金融系统。住宅类房屋是消费里最大的投资，然而威尔默斯指出一个灾难性的事实：加拿大没有像房利美和房地美这样的机构，也没有为住房抵押贷款减税，但它的居民住房拥有率比美国的还高。国家经济研究局还发现，房利美和房地美通过扭曲市场，造成房价的变化不定，反而减少了居民的住房拥有权。换句话说，房利美和房地美一点用都没有。

在布法罗市往南600英里的小城威尔逊（位于北卡罗来纳州），有一个规模是M&T两倍的银行，它也远离这些次级房贷市场的高收益、高风险业务。它成立于1872年，创始人是两位年轻的联邦退伍军人，阿尔菲厄斯·布兰奇（Alpheus Branch）和托马斯·杰斐逊·哈德利（Thomas Jefferson Hadley），他们尝试在内战留下的废墟上创建一番

事业—BB&T（布兰奇银行和信托公司），它1929年股市崩盘后，威尔逊市内仅仅存活的8家银行之一。

1971年，临近BB&T的100周年，同时也是越南战争的前夕，约翰·埃里森（John Allison），一位刚刚从北卡罗来纳大学毕业的大学生来到威尔逊市，就职于BB&T，他一反主流文化，喜欢亚里士多德的伦理学和安·兰德（Ayn Rand）。当时的BB&T还是一家农业银行，被一群年长的管理者经营着，他们“最终还是雇了年轻人”，40年后，他在《改善》（Kaizen）一书的一篇采访文章中，对着斯蒂芬·希克斯（Stephen Hicks）回忆道。他想成为一名金融律师，并认为在读法学院之前，先在这么一个小银行里工作“成功的可能性更大”。他的祖父是个从小失去父亲的卖报童，50年后祖父仍然在报纸行业工作。他的父亲是一名“二战”老兵，40年来一直在同一个电话公司工作，而埃里森则继承家族这种工作稳定的传统，在BB&T任职了37年。（他对希克斯说：“我真的喜欢银行这一行业，我从律师们那儿了解得足够多，并确定我不喜欢成为一名律师。”）

2009年《纽约时报》这样写道，“BB&T的埃里森先生身材高挑瘦削，头发是红褐色的，像兰德女士小说中很多主人公那样，他非常自信。”其他人也发现了这种相似处。唐纳德·拉斯金（Donald Luskin）和安德鲁·格雷塔（Andrew Greta）在他们于2011年出版的《我是约翰·高尔特》（I Am John Galt）一书中，将埃里森描述成兰德式英雄与恶棍的真实版本，像史蒂夫·乔布斯这样的英雄和保罗·克鲁格曼这样的恶棍。[4]除了说埃里森“没有大摇大摆地走路”，《福布斯》杂志也得出同样的结论。这种实事求是的领导风格会对他就职的银行产生巨大的影响。

埃里森到BB&T不久，杜克大学就给他提供了商学院的全额奖学金。于是，埃里森便开始了在威尔逊市和达勒姆市的三小时频繁来回之旅，他的身份在学生、兼职银行家、出纳员和记账人之间切换，一

季复一季地，开车绕着罗利市来来回回。经济拮据的时候，他就在银行里工作得久一些，晚上才开车去杜克。他和他的直属上司发现他们都喜欢安·兰德的小说，于是他们将漫无目标的“管理发展”项目变成《阿特拉斯耸耸肩》阅读团队。

埃里森告诉希克斯，这个年轻团队的理想是通过成为最好的银行家，让世界变得更美好，在这个理想的驱动下，他们在1980年发起了“不经意的革命”，开始影响银行的运营方式。到了1987年，39岁的埃里森已经是银行行长，他的四个《阿特拉斯耸耸肩》读者伙伴一直在他身边支持他，两年后他成了首席执行官和董事长。

在往后的20年内，BB&T在规模上扩大了3倍，最终实现了“金融业务的完整覆盖”，埃里森回忆道：“但是如果我们不改变策略，几乎可以确定，在这个快速整合的市场里，我们终究会被吞并。”随着储蓄和贷款危机持续蔓延，这位新行长和他的团队意识到“有许多健康的储蓄银行仍然提供传统的基本房屋贷款，而且也很讲究行业规矩。然而它们正渐渐被行业的坏名声给毁掉。”BB&T确信那些在法律上被禁止收购储蓄银行的银行即将会为了需要而改变策略，BB&T也一直在做着研究，“事实上，我们刚刚放出消息，宣布在法律改变之前，一家商业银行已经首次收购了储蓄银行”。

BB&T及时将经济大环境融入研究，因此能一次又一次地走在正确的道路上。在20世纪末期，它不断谨慎地收购其他银行。公司小心翼翼地培养着倡导亚里士多德伦理学和兰德式动机的公司文化，将这些文化植入每一次的收购当中，这种方式一次又一次地得到回报。21世纪早期出现了负摊还贷款[注]的方式，而BB&T对此的反应就是个典型的例子。住房抵押贷款部门的主管蒂姆·戴尔基于道德的考虑，拒绝这种还款方式。埃里森解释他们会和那些苛刻的顾客和制定规矩者解释：“看，我们就要这样经营业务，我们是从长远的角度来看的。我们

相信现在一些流行的东西将会变得有害。我现在无法证明给你们看，也许要10年后才能看到效果，但我们是基于原则来经营生意的。”

像M&T一样，BB&T成功度过了次级信贷危机，没有任何一个季度遭受损失。“我们避免了这个行业所有过度的和不理性的行为。”埃里森在他于2013年出版的《金融危机和自由市场疗法》一书中写道。（他嘲讽地说：“2007年大部分大银行的首席执行官在1990年都还不是首席执行官，也不知道这个行业会陷入怎样的困境。”）[5]当他听到问题资产救助计划的风声时，他立马动身去华盛顿，试图阻止这项计划。他记得，“保尔森和伯南克（美联储主席）一直在和那些不健康的机构对话，却从没和那些健康银行的领导们谈过话。”

埃里森在书中解释道，伯南克和保尔森在问题资产救助计划的问题上是有自己的动机的。伯南克曾亲身经历过20世纪30年代的大萧条，因此，他竭力避免历史灾难的重现，但是政府对私营银行的救助反而害了银行，引发了挤兑风潮。到了2008年，伯南克得出结论认为，他必须同时救助健康和正在挣扎的银行。另一方面，财政部长保尔森以前也曾是投资银行家，他“意识到通过鼓励健康的银行积极参与问题资产救助计划，会让纳税人觉得这个计划更加成功”。

埃里森在长期的职业生涯中一直和那些错误的规定做斗争，财政部曾是他最后的希望，而它现在却关上了门。现在埃里森决定在2008年底退休，并准备传递火炬，将这些年来培养的事业传给年青一代的银行家，但他并不打算离开这个行业。2008年10月美国国会通过了《紧急经济稳定法》，决定出台“问题资产救助计划”，主要内容是授予美国财政部7 000亿美元资金额度，用于购买和担保金融机构问题资产，以救助当时处于危机中的金融机构，恢复金融市场稳定。埃里森在他的书中提到，BB&T第二天便从规则制定者那边得到了指示。“这个信息的意思是，虽然在长期的监管标准下，BB&T拥有的资本比实际需要的多，但鉴于当今的经济环境，规则制定者们决定创造一系列

新的资本标准。他们也不知道新的标准将会怎样。然而，他们非常担心如果我们不接受问题资产救助计划提供的资本，在这些新标准下，我们可能没有足够的资本。他们有一个专门的监管团队，除非我们接受问题资产救助计划的资金，否则他们会马上重新考察我们的资金状况。

“这个威胁十分明确。我们只好说，‘请把我们加入问题资产救助计划吧。’”于是，埃里森作为首席执行官的日子只剩最后一个月了。

“几个月后……BB&T成功通过‘压力测试’。”他们被迫为不需要的钱支付高于市场的利息。当允许还款时，BB&T第一个就把钱还了，“只用了几分钟。”埃里森写道。从事金融数据分析业务的晨星公司（Morningstar）在分析当年的首席执行官时，首先选择了沃伦·巴菲特，其次就是埃里森。

在埃里森担任首席执行官的19年间，BB&T从一个资产45亿美元的小银行成长为了一个资产1 520亿美元、业务遍布11个南部的州和哥伦比亚特区的银行。当斯蒂芬·希克斯问他有没觉得这很了不起时，他从知识与力量的角度回答了他。“我们在很长一段时间内，工作重点就是培养出色的领导者……比如，我们的社区银行行长的权力非常大，与其他竞争者相比，他们享有更高层次的权力，此外，他们的责任非常大，一切都需要他们负责。”但他又解释道，对于这种分散权力的管理模式，操作起来要小心翼翼。“集权制度是很自然的过程，因为精英们会将权力集中起来，而且他们讨厌越权行为。”因此，作为首席执行官，埃里森得经常回到总部的办公室，然后说：“是的，我知道这让你们的工作更难做，但把权力下放，实行本地化决策模式会带来很多好处：我们能获得更多的信息，更快地做出决定，更好地理解市场。”

BB&T在危机中一直是成功的，埃里森说：“这是因为我们的很多权力下放给了社区银行，所以我们能掌握更多信息，这并非微不足

道。”他在一次又一次的采访中重复道：“最重要的人力资源以及唯一真实的自然资源便是人的思想。”

那种认为华尔街的那些“跳舞王子”舞艺出众、能让市场其他人跟着一起跳的想法是非常滑稽的。他们唯一出众的能力就是游说政府，让政府将额外津贴挥霍在他们身上。他们当中的许多人已经从游说政府转移到管理财政部，他们在这方面做得和经营银行一样差。

与此同时，威尔默斯仍然掌管M&T，并因为股票的升值变富，现在他的股票总值差不多8 000万美元。在现今关于现代市场经济未来的争论里，人们普遍认为他会失去财富。埃里森成为维克森林大学商学院的“特聘实践教授”，以及卡托研究所的所长，这个研究所是安·兰德的思想在华盛顿的一个据点。在埃里森看来，担任大学教授和研究所所长只是他在BB&T工作的延伸：“当你看到一束光时，会感到十分满足，而我看到自己的职业生涯中亮着许多束光。”

刘易斯·莱尔曼（Lewis Lehrman）在《旗帜周刊》（Weekly Standard）中对埃里森的著作进行评论时，总结了埃里森对银行业危机的评估：

> 如果要让住宅房地产市场存在泡沫，唯一的办法是美联储的货币超发。如果不是因为美联储的货币政策，从数学上看，规模这么大的错误投资是不可能发生的。[6]

当危机还在酝酿时，格林斯潘就制定了实际利率为负的货币政策，将利率强行下调到1%，鼓励银行和贷款者买卖有毒资产，并为此提供激励措施，让他们来承担大数额的风险债务和负债经营的风险，而一旦实际利率升高，便无法再借贷经营。

本·伯南克曾经是普林斯顿大学的经济学家，长期在格林斯潘手下做美联储副主席。“2006年，伯南克成为美联储主席后，便迅速提高银行利率，创造了倒挂的收益率曲线”（短期利率比高长期利率还高）。但房屋拥有者、房屋买卖和银行在美联储诱导下纷纷利用低息贷款大肆从事杠杆经营业务，但后来格林斯潘逐步提高利率，伯南克后来又出其不意地将美国联邦基金利率提高到5.25%，大大地削弱了这些从事杠杆经营者的偿付能力。

美国联邦基金利率从1%提高到5.25%可以说是增幅高达400%多，就像面包价格从2.5美元涨到十几美元一样。但不要忘了一个事实：美国人（包括全球的消费者）是在艾伦·格林斯潘强迫将联邦贷款利率降到1%的时期借的钱并从事杠杆经营的……

接着，伯南克“将倒挂的收益率曲线维持了一年多（从2006年7月到2008年1月），这是史上最长的倒挂收益率曲线之一。在历史上，倒挂收益率曲线会导致经济衰退。总之，根据埃里森的说法，美联储是同时造成房地产泡沫和房地产公司倒闭的元凶。然而，伯南克还“坚定地认为经济衰退不会出现”。

埃里森的结论？

埃里森认为，在其职业生涯中，美联储在预测重要的经济转变并对此采取措施时，错误率是100%……（因为）他试图任意制定对经济最重要的价格—货币价格。

然而，我们知道，从罗马皇帝戴克里先（Diocletian）时代到理查德·尼克松的时代，事实都证明了在任何情况下，设置工资与物价管制对经济和被经济围困的人们来说都是灾难。[7]

埃里森和威尔默斯，这两位优秀的银行家用简洁有力的语言，为这次的金融危机提供了最有说服力的解释，但美国银行和货币政策的

控制权还是掌握在那些大银行家和他们在政府部门的亲密盟友手中。

---

1. （一些老工业基地在经历了重工业化时期的繁荣后走向衰落，大量工厂倒闭，到处是闲置的厂房和锈迹斑斑的设备，因此这些地区被形象地统称为“铁锈地带”。—译者注
2. 负摊还贷款指借款人所还的利息低于应缴的利息，未付的那部分再增加到抵押贷款余额中，借款人今后的还款负担将更加沉重。—译者注

17

百分之一

对于百万富翁和亿万富翁而言，他们正在经历一场可怕的革命，即“消费平等”。大部分情况下，富裕群体不辞辛劳地每周工作60到80个小时，生产出了一些希望能够改变大众市场游戏规则的产品，但最后却发现，只要中产阶级不喜欢，他们便收益寥寥。公平性在哪里？与谷歌创始人拉里·佩奇（Larry Page）相比，你缺少了什么呢？

缺少在“超级杯”橄榄球大赛现场的豪华套间？何苦呢？花上700美元购买一台超薄高清的55英寸液晶电视，躺在按摩椅上，你同样可以收看赛事……

在《华尔街》这部电影里，迈克尔·道格拉斯饰演的贪婪大亨拥有一部重达两磅、售价3 995美元的摩托罗拉手机。按照内存大小来衡量，现在一部内存高达32G的智能手机如果放到那个年代，恐怕要卖到100万美元了……但当时谁也制造不出来……直到智能手机的市场需求达到数百万台之时，智能手机才会应运而生……

缺少医疗？得益于市场的发展，你可以负担得起髋关节置换术、白内障囊外摘除术以及除颤器[注]的费用。随着市场需求的扩大，这些费用都降低了。关节镜、内窥镜、腹腔镜、腹腔镜手术、药物洗脱支架……都不是为了服务于1%的人而发明出来的。

缺少私人喷气式飞机？我承认私人喷气式飞机比美国运输安全管理局的那些噪声巨大的飞机舒适，但幸亏理查德·布兰森和航空

公司的过度建设与过度竞争，你现在坐飞机到世界上任何一个地方的成本几乎都不会超过1 000美元……

发现其中的变化趋势了吗？几乎每一个让生活更美好的产品或服务都需要一个大众市场，不然供应这个产品或服务就会白费气力，从经济角度上讲是不划算的。为大众市场而发明或制造的人变得富裕了……收入差距可能会扩大，但消费平等会逐渐成为常态……

与20年前或5年前相比，你注定会变得更加富裕。努力享受生活吧!

—摘自安迪·凯斯勒的《消费平等的崛起》，发表于《华尔街日报》（2012年1月3日）

在21世纪第二个10年的初期，华尔街和华盛顿陷入了狂欢节式的混乱，自私自利的人饱受指责，再次引发了关于资本主义未来的争论。如同以往一样，每当政府笨手笨脚地修补经济之时，每当经济衰退袭来、增速放缓之际，媒体和学界就会祭出不平等问题作为抨击对象，而这是人们近年来新发现的一个问题，人们在论述这个问题时，往往出现与事实不符的情况。

“不平等”一词的意思不是指人们知识的掌握不平等，而是指拥有的财富不平等。但财富只有与信息结合起来，才算得上有价值。如果财富的所有者是盲目无知或贪婪无度的人（比如中奖的彩民或拉斯韦加斯的赌徒），那么财富很快就会消散。

美国企业家生活在一个拥有40亿穷人的世界里。这些商界领导者大多数都不是军人，基本上没有政治权力，也没有防御手段。所以，如果在一个军政府主导的国家里，他们的财富可能会被肆意侵占。我们可能会问，在一个被饥荒、贫穷和疾病撕得支离破碎的世界里，极少数人控制的财富比其实际需求（基本生存与舒适生活所需）的多出

几千倍，为什么要允许这种情况存在呢？为什么几千个家庭掌控的财富远远超过了大多数国家的财富总额？

更具体地讲，为什么美国社交网站脸谱网（Facebook）的创办人马克·扎克伯格（Mark Zuckerberg）掌控着一笔估计多达180亿美元的财富，而社会工作者苏西·圣特林（Suzie Saintly）一年却只能挣4万美元？为什么微软创始人比尔·盖茨身家高达500多亿美元，而第一款用于个人计算机的电子表格办公软件VisiCalc的发明者丹·布里克林（Dan Bricklin）却只能雇几个人艰难地经营着一家名为“软件花园”（Software Garden）的咨询公司？为什么允许沃伦·巴菲特通过入股报社、保险公司和可口可乐公司而一度变为世界首富呢？为什么咖啡霸王霍华德·舒尔茨（Howard Schultz）占有50亿美元的财富，而哈里·霍姆利斯（Harry Homeless）却只能以蒸汽炉边的破毡子为生？为什么最后因经济犯罪而锒铛入狱的华尔街“垃圾债券大王”迈克尔·米尔肯（Michael Milken）仍然是个亿万富翁，而美国总统一年却只能拿到区区40万美元的薪酬呢？

这些是否都合情合理呢？

从统计数据上看，出现的问题的确令人吃惊。为什么美国顶层l%的家庭拥有的净值比底层90%的家庭还要多？为什么顶层1%的高收入者的税前收入比底层50%的低收入者还要高？底层30%的人深陷债务泥潭，依靠政府救助，所占净值的份额微小到根本无法测量的地步。

在全球层面上，贫富不均表现得更为极端。为什么美国底层20%的人扔掉了足够养活一个大洲人口的食物，而100多万的卢旺达人却死于饥荒。为什么美国的狗和猫吃的食物却比这个不公平的地球上的普通居民还好得多？

哥伦比亚大学地球研究院院长杰弗里·萨克斯（Jeffrey Sachs）认为一个经济体的三个主要目标是效率、公平与可持续性，并指出美国

经济在这三个方面都失败了。他认为根本问题是公平。他指出："在美国精英阶层中，包括超级富豪、首席执行官以及我在学术界的许多同事，很多人都已经放弃了对社会责任的承诺。他们追逐财富和权力，而社会中的其他成员则注定陷入糟糕的境地。美国顶层1%的家庭位于金字塔的顶端，而与此同时，大约1亿美国人生活在贫困中或贫困的阴影里。美国最大的幻觉就是错误地认为可以围绕着对财富的执着追求建立一个健康的社会。"[1]

我们都知道生活是不公平的，然而对于许多人来说，这种巨大的差距却非常可笑!因为它看上去是多么不合情理、不恰当啊！很明显，这种差距既不与他们的需求、美德或者智商相一致，也不与他们的信用、教育水平、社会贡献成比例。

现在大部分观察家都承认市场经济能创造出经济繁荣。然而似乎富人的形象却是对市场经济的一种讽刺。例如，让我们掩着鼻子来看看美国富翁前400名的《福布斯》排名吧！他们之中的许多人都是身材矮小、尖嘴猴腮、脾气暴躁、满脸斑点，而且一副肥肥胖胖的蠢样。他们中至少有10个人中学都没有毕业，而其中上了大学的304人中仅有240人顺利毕业。一个社会能够容忍一个人依靠丰功伟绩取得贵族地位，而市场经济却毫无意义地偏爱这些奇怪的"乌合之众"。

那么，我们是否能够创造一个没有这些"肥猫"和损人利己的证券交易商的市场体系呢？是否可能创造出一个同样繁荣，而财富分配更加公正合理的经济体呢？杰里米·里夫金（Jeremy Rifkin）在《欧洲梦》（The European Dream）一书中写到欧洲人已经实现了这个目标，"寿命更长了，文化素养更高了，贫穷与犯罪减少了，毁灭性开发和盲目开发减少了，假期更长了，上下班通勤的时间减少了……而美国梦则强调无限制的经济增长、个人财富的积累以及个人利益的追求"。里夫金解释说："欧洲梦更加注重可持续发展、生活质量以及集体意识……欧洲人更加注重休闲，甚至是懒散的生活。"[2]在2004年，

也就是写这本书时，里夫金认为欧洲之所以能够实现成功，根源就在于欧洲更加注重创造一个平等的社会。

在著名的《精神层面：为什么更平等的社会更强大》（The Spirit Level:Why Equality is Better for Everyone）一书中，英国社会学家和流行病学家理查德·威尔金森（Richard Wilkinson）和凯特·皮克特（Kate Pickett）提出了“公平和效率对幸福至关重要”的论断，并给出了证据。[3]他们发现人类福祉的方方面面—从人类平均寿命到精神疾病，从暴力到文盲，从婴儿死亡率到杀人罪，从肥胖到监禁，从青少年生育到人际互信水平，都不是由社会财富的多寡决定的，而是由社会是否平等决定的。他们展示了一系列令人信服的图表，并且断言像美国这样贫富差距太大的社会增加了包括富人在内的所有公民感觉不幸福、生病、患肥胖症、患上瘾症和做出不负责任的行为的倾向。因此，不平等具有腐蚀性，它使社会从内部腐烂。物质差别的影响需要过一段时间之后才能显现出来，但人们对地位和利益的竞争很快就会变得激烈。人们会因为自己财富的多少而越来越强烈地感受到优越感或自卑感。人们对社会等级下层的偏见会日益僵化，犯罪率上升，社会弱势群体的病理学症状会越发明显。不受任何管制的发财造成的后果确实很苦涩。[4]

《精神层面》一书使用的是需求方模型，着眼点是消费，而不是生产，是幸福，而不是创新，并列举了瑞典与日本这两个幸福、繁荣的国家，以反衬美国、以色列和新加坡这三个引领世界财富创造与技术创新潮流的国家。这两个作者故意忽略了一个事实：如果没有新的财富和技术，整个世界将会陷入饥荒和瘟疫。

该书的统计学分析是极度错误的，其毫无节制、肆无忌惮地颠倒了因果关系。大多数幸福的国家都是小国，小国的各种差异往往比较小。与一些幸福的小国相比，日本虽然国土面积略大，但民族成分简单，社会成员的差异比较小，而且美国国防开支刺激了日本经济的发

展。美国幅员辽阔，社会多元化特征显著，不平等性较为突出，但它为世界贡献了大量食物和技术。这本书所提到的瑞典人和日本人生活在美国时，和生活在母国一样享受着健康和长寿。以色列是一个不平等的小国，也是全球创新和发明的领先者。根据《精神层面》一书的观点，美国和以色列是世界上最悲惨的两个国家，甚至落后于古巴和希腊。该书还认为休闲的幸福是人类生活的目标。希腊人可能依靠着世界经济的活力而享受着长达20年的假期，但如果世界经济失去了活力，希腊人可能连生存都成了问题。

该书将市场体系描绘成一个浮士德契约(注)，根据这个契约，我们用贪婪换来了财富。经济变成了一个创造物质财富的机器，借助多重刺激因素，必然会带来高效的生产方式，这种模式很容易利用计算机模拟出来。人类在追求物质财富和感官满足的过程中也变成了机器。这个图景的根本原因就在于心理学的“斯金纳箱”理论，人类在不断的刺激与应激过程中形成了条件反射，以至于最终成为财富的奴隶。该书表达的观点在美国很多大学颇有市场。该书提出，倘若富有企业家的财富额被限定在2 000万美元以下，世界是否会变得更加美好呢？当然，山姆·沃尔顿（Sam Walton）的后代们每年大约收入100万美元时也能够过上不错的生活，就沃尔顿去世时的情况看，这种收入水平已经是美国总统薪水的四五倍了。毕竟，山姆本人已经去世很久了，为什么他的后代就应该依靠他的财富过上富足的生活呢？如果一个经济体制对大规模的财富继承不做限制的话，如何确保它的道德性，又如何确保能建立一套真正的经营治理机制呢？

对此，大部分市场经济的拥护者说“不”。他们认为，我们所看到的这种奇怪的不公平正是创造财富不可缺少的过程的反映。如果私营部门控制着大多数财富和经济决策权，那么经济就能繁荣发展。在任何一个不允许大规模继承财富的社会里，财富与权力最终必然被政府控制。武断鲁莽、强迫专制的官僚们可能会强行建立一个由政客及警察控制的、人人平等却死气沉沉的乌托邦。经济与技术进步将趋于停

滞，政客主导的经济将会变为一个零和游戏。他们这种论证反对政府通过强硬手段给社会披上一层平等的色彩，貌似具有一定的真实性，并且他们暗示从道义或者理性上看市场经济是难以理解的，然而市场经济却能创造财富，而财富对于这个星球上不断增加的人类的生存具有至关重要的意义。因而，他们认为，不要对市场经济过于挑剔。

通常人们反对市场经济的一个理由就是认为贪欲可能驱使利昂娜·赫尔姆斯利（Leona Helmsley）[注]或者伊凡·博斯基（Ivan Boesky）[注]们的行为触犯法律。但是如此说来，贪欲也能使整个市场经济体系运转起来。由于贪欲在美国比埃塞俄比亚更少受到束缚，因此以蒸汽炉边的破毡子为生的哈里就比亚的斯亚贝巴的中产阶级吃得还好。

这实质上就是亚当·斯密的观点。作为第一个且现在仍然是最经常被引证为市场经济辩护者的亚当·斯密断言，正是来自企业家的“奢侈与怪想”以及他们对“经济大厦细枝末节的方方面面”的期望，才使穷人获得生活的必需品，而从他们的仁慈与公正中，穷人将一无所获。在斯密可能最著名的几段文字中，他对企业家做了如下描述：

> 尽管他们天性自私贪婪，只想着自己的好处，他们雇用成千上万的劳工的唯一目的就是获得无止境的报酬和填补自己永不满足的欲望……他们被“无形的手”引导着……没有想着实现这样的结果，也不知道这一点，然而却提高了社会的利益。

市场经济最伟大的辩护者就是这样描写他那个时代的富人的。然而新近的经济学家们，从约翰·肯尼思·加尔布雷思到罗伯特·库特纳，都提到富人们沉溺于追求财富的同时却潜在地阻碍穷人获得生活必需品。

其实，这些观点并不完全符合企业家的实际行为方式。即便不与他们休闲的机会相比，人们也能看到他们是工作狂。按照他们拥有的

或者生产出来的东西以及他们对人类的贡献，他们自身消费的量，根据比例来看，比世界历史上的任何其他团体都要少。

美国主要的企业家，除了一些不太典型的之外，非但不贪婪，反而遵守纪律、克己自制，工作努力而又生活节俭，远远超过了学界人士、华盛顿智库人士或教会的主教群体。当然，他们是一些奇怪的“乌合之众”，因为他们的成功不是来自于血统、资格证书、教育或者他们对商业机构的服务，而仅仅是源于他们的成就与表现，源于他们为消费者提供的服务。

贪婪是一种追求非必需的、不劳而获的财富与权力的欲望。真正的贪婪首先寻求的是舒适与安逸，寻求他们没法挣到的好处和影响力。由于获得不劳而获的报酬的最好办法就是通过国家从他人手上取得，因而正如被一只“无形的手”引导着一样，贪婪导致更大程度上的政府行为。

从华尔街那些试图寻求政府补贴的人们，到从事投机活动的官僚们，实际上都是一个阴谋，贪婪的人试图利用财富创造者的阴谋。依靠政府转移财富与收入而受益的人群用贪婪的索求打击了那些比他们优秀的人群。一般来说，富人们依靠对共同的福利所做的贡献而挣得了远远超过他们收入的金钱，或者他们是从前辈那里继承下来了财产，而他们的前辈也是这么做的。而且，大部分企业家继续着他们的工作，使世界更加富有。

事实上，与哈里·霍姆利斯相比，贪婪更不是拉里·佩奇、马克·扎克伯格以及沃伦·巴菲特等企业家的特性。虽然哈里看上去很可怜，然而他和他的拥护者坚持认为他们应该占据着这个星球上最珍贵的土地。从圣莫尼卡的海滩到旧金山的要塞公园，再到曼哈顿的中央公园，他想居住的条件比整个人类历史中的大部分人都要好，然而他却不想回报维持他生存的社会以任何东西。他想要的才是十足的不劳而获的财富。这就是贪婪的本质。美国黑人民权领袖和演说家杰西·杰克

逊牧师（Jesse Jackson）曾经揶揄“福利母亲”[注]们促成了经济暴力，因为她们宁愿不劳而获依赖政府救济生活，也不愿意放弃福利而去参加工作。一些左派大学教授们虽然从市场经济体制中获得了自由、终身教职、漫长假期以及其他特权，增加了社会运行成本，但他们仍然不满足，仍然继续控诉市场经济体制。因此，如果你想亲自看一下人性的贪婪是如何发挥作用的，那就请你仔细看一看“福利母亲”和大学教授这两类人。

美国企业家与那些依靠统治地位窃取财富并在宫殿里狂欢作乐的封建国王是绝不相同的。一般而言，美国富人并不满意于自己的财富，因为它们中的大部分并不是流动资产，却是以投资的形式被用于他处，表现为巨大的企业网，而这些企业如果想保持自己的财富就只有通过不断的运作与贡献。比如，谷歌公司创始人拉里·佩奇和亚马逊创始人杰夫·贝佐斯（Jeff Bezos）的生活方式就非常简朴，但他们对自己及其工作方面的投入却毫不吝惜。他们的利润也投入到了生产性企业中，这些企业雇用人员，让世界变得更加富足。

然而，400人与40亿人之间存在巨大差距的原因并不是企业家工作努力或工作更好，或者放弃更多消费。如果我们不承认《福布斯》排行榜前400名富翁具有狂欢式的贪婪，我们就无法解释他们积累起巨大财富的真正原因。

自亚当·斯密以来，人们提出很多理论以解释市场经济导致不公正的原因。权利论认为，巨额财富创造者们有权利拥有这些财产。但是声称有权利拥有成千上万人创造出来的巨额财富，并有权利受到国家保护的这种言论只是以更加抽象的语言重复了不公正之谜。于是，又有“胡萝卜加大棒”论认为，马克·扎克伯格140亿美元的财产为脸谱网帝国的扩张提供了必要的动力，同时激励他人去努力工作。但是批评者似乎能够合理地回应道：“当然，我们都需要激励……但是又有多少人能在30岁就拥有140亿美元呢？”

所有这些说法都没有说到点子上。市场经济的财富分配是有道理的，但不是因为企业家的美德或贪婪或者看不见的市场之手，也不是为了通过“胡萝卜加大棒”策略去激励人们。市场经济行得通的原因是财富的创造者被授予了将财富再投资的权利和责任，被授予了在投资过程中自主选择投资对象的权利。

沃伦·巴菲特担心他17%的个人所得税的税率是“不公平”的，因为他的秘书交的税更多。但他算出的17%是不准确的，因为他忽略了39%的企业所得税、55%的遗产税以及其他形形色色的税。巴菲特个税税率只有17%的原因的确与公平没有丝毫关系，也不利于促进社会公平。他之所以享受低税率，是因为他作为资本投资者，掌握着非凡的创业投资知识。巴菲特的收入没有用来消费，他面临着利润再投资之后的各种挑战，承担着各种义务。市场经济之所以能在当今世界占据优势地位，就是因为它把这项艰巨的任务分派给了巴菲特之类的人，而不是分派给了他的秘书之类的人，更没有分配给那些只从政治角度，而非从经济角度思考问题的政府人士。

正如一棵树或者一个花园一样，经济增长也需要依靠“光合作用”。没有新知识的指引和产权制度的存在，经济必将衰退。一般而言，只有当创造财富的人能够有效控制财富本身，它才能不断增长。经济收益脱离学习过程则经济发展将停滞。

《福布斯》富人榜的前400名富翁从根本上说都是从创业过程中发展起来的。他们中有半数以上的人都没有继承过巨额的遗产，其余大部分人则从他们的企业家父母那里得到自己的财富。

企业家的知识与有资质认证的专业知识，或者是商学院的学问之间没有多少关系。也与他们高中时期的社会交际魅力没有什么关系。有教养、有文化的上流人士则藐视前400名富翁们命令员工参加狂热的强化学习（focused learning）。

财富来自于从事被其他人认为无法忍受的琐碎之事。这些企业家们创造出极为复杂的代码或者垃圾线路（garbage routes）或软件语言，或者开杂货店，发明猪羊宰杀技术或者是炸土豆条、冷冻土豆条的机器，建立高回报的债券公司和低担保的企业，制定石油租赁或者住房契约的经营规则，或者向远东供应电子产品，发明加快生产比萨的方法或者推动保险政策，或者兜售针织品，卖宠物，或者发明水力压裂技术来开采页岩气或页岩油，或者销售快餐、肥皂、糖果或硅片，或者调动工人，讨好工会主席和联邦巡视员以及美国国税局和美国环保署。企业家们考虑的都是那些有所成就的企业没有考虑的烦琐细节之事。

大部分人都认为，以上那些人体味到生活的残酷无情和坚韧不拔，所以他们能够创造巨大的财富。他们将财富委托给专家们来经营，但是，一般来说，如果你能挤进《福布斯》前400名，并不是依靠将财富委托给专家来经营，而是因为你创造了一种新的专门技术；不是因为你知道了专家们知道的东西，而是因为你知道了专家们想不到的东西。

从某种意义上说，开创事业一开始就是令人惊奇之举。令许多批评家不解的是，像《福布斯》前400名富豪这样一个群体充满着令人惊讶不已的事情。山姆·沃尔顿开了一个男子服饰经销店，但是倒闭了。他又开了另一家，这次成功了。随后，他在较贫困的南方建立了一个购物中心，通过在美国市场上出售主要从中国进口的商品，一度成为美国最富有的人之一。舒尔茨从星巴克咖啡中攫取了一桶金之后就离开了，结果星巴克在没有他的日子里逐渐衰落，他又重新掌管星巴克，恢复了它在市场上的优越地位，使其成为一家集多种饮料和食品为一体的休闲娱乐场所。赫布·凯莱赫（Herb Kelleher）离开了美国东北部之后，到得克萨斯州做了一名律师。他在餐巾纸上写下了在该州创建一家航空公司的计划。他忽略了业内专家深信不疑的一些理念，比如高价、轴辐式空运系统和飞机采购多元化等，创办了低价航空公

司—西南航空公司。该公司提供了像公共汽车一样的便捷，空乘人员可以通过唱歌或模仿唐老鸭说话来讲解乘机规则，且不断进行商业创新，最后跻身世界主流航空公司之列，凯莱赫本人也赚了一大笔钱。他非但没有退休，还成为达拉斯联邦储备银行的董事会主席。

对平均主义者和计划经济者来说，财富创造的过程是令人不快的，因为它产出新财富的方式是没有按照计划进行的。但是对自由人的事业来说，不可预见性才是基本原则。它挑战了每个经济模型和社会的计划愿景。而对于那些依靠系统学习而获得资格证书的教授们，这是无法理解的。创业从其定义上看是无法进行计划安排的。著名企业家—从山姆·沃尔顿到迈克尔·米尔肯，从拉里·佩奇到比尔·盖茨—并不是继承了企业的高层职位，而是自己创造了一个新企业。他们并非爬到了某个企业的顶峰，而是成功创造了新的企业。他们的巅峰不是继承来的，而是自己创造的。

这个过程就创造了财富，但是保有并增加财富也是一样困难。一个蜂蜜罐能引来蜜蜂，也能招来苍蝇。官僚、政客、主教、袭击者、抢劫者、革命分子、投机者、管理者、商业作家和传教士们都认为他们比财富拥有者们更能创造财富。这些巨额财富的拥有者们被来自各方面热心的“挥霍者”围攻—贬损他们创造的财富，并且以慈善、理想主义、妒忌或社会变化的名义让他们来承担贫困问题。事实上，居住在地球上的所有人中，乐于为他人创造财富而不是将财富用于自己挥霍的只有那些合法的商人们。

一般来说，主流的企业家仅仅消费了自己财富的很小一部分。他们是财富的拥有者和投资者。作为财富的拥有者，他们深受管理不当、剥削或资产浪费之苦。

只要拉里·佩奇和谢尔盖·布林掌管着谷歌公司，它就可能不断增值。可是如果让哈里·霍姆利斯来负责微软的话—或者是你安排政府机构作为哈里的代理人来管理微软—那么几分钟内，公司就将贬值为原

来价值的一半。正如其他公司，如美国网飞公司（Netfl ix）和星巴克，如果流行的时尚变化了或者投资商不信任管理者，那么几分钟内公司市值就会损失大半。

哈佛商学院的迈克尔·詹森开展的一项研究表明，即使是把“职业经理人”放在巨额财富之舵上，财富增长的速度也比让财富拥有者们自己来支配它们更慢。比如，谷歌公司的经理人可能通过盗取公司财富而获益，或者是将其变为自己的独占财产，可以拿着公司的钱随心所欲地“投资”，或者是照顾那些实际上由自己设立和控制的基金会。如果拉里·佩奇和谢尔盖·布林开始不那么关注顾客的消费，而专注于自己的消费，那么他将看到自己财富的急剧减少。从某种意义上说，他们既是谷歌公司的主人，也是奴隶。

即便是政府试图掌握美国的财富，它也没能力做到。从古巴到希腊，主张社会主义经济的人都惊讶地发现，政府虽然可以没收财富，但无法有效地实现再分配。在美国，一个左翼政府能够没收《福布斯》前400名富翁的财富，但是却不能理解财富的真正来源，也不能将财富源源不断地传承下去。

近年来，银行被国有化的速度不断加快，存款与贷款损失的速度不断加快。在市场经济下，财富不是一堆商品，而是一种观念流（flow of ideas）。市场经济的外表可能看上去是固定的、不变的，因而似乎也是可以捕捉到的，但是事实上它却是一种精神图景。未来财富之源是丰富多变的创新观念，而不是烦琐而根深蒂固的制度。没有什么官僚机构和税收之网能够束缚住英特尔公司的戈登·摩尔，或者是加利福尼亚州普利斯顿的迈克尔·米尔肯一闪而过的想法。[5]

然而，在市场经济的精神图景中，所有富人最终都陷入观念与物质的巨大鸿沟之中。一项资产的价值受观念支配，被物质束缚，为了保持它的价值，就必须能够提供一种稳定增加价值的预期。而预期的

变化与想法的转变一样快，但是物质却总是固定的、缓慢地发生变化的。

沃伦·巴菲特的可口可乐的股权和其他各种商业票据、内森·迈尔弗德（Nathan Myrvold）的大量专利、约翰·保尔森的对冲基金、扎克伯格的脸谱网总部大楼、英特尔公司的芯片厂、莱斯特·克朗（Lester Crown）家族的房地产帝国以及唐纳德·特朗普（Donald Trump）金碧辉煌的高楼大厦，都可以在一天之间变成支离破碎的纪念碑。雪莱以一个国王的帝国成为沙漠中沙丘的口吻写道："看看我的帝国吧，多么强大，可是又多么令人失望！"

像匹兹堡的钢铁厂、新英格兰的铁路网、纽约州中部上千英里长的伊利运河、底特律的商用房地产、近些年的大型核工厂和大型印刷机、十多年前柯达公司的摄影器材套装、曾经的惠普电脑、很多年前的缝纫机……在所有这些例子中，物质还存在着，没有变化，可是关于它们的观念却发生了变化。在20世纪80年代极为珍贵的东西到了今天就变得几乎一文不值了。

海外资本可以将那些建筑和快速过时的设备以及高技术公司的专利购买下来，可是却可能没法再拥有在这廉价出售过程中失去的领导能力、技能和忠诚。例如，如果中国人或阿拉伯人购买了整个硅谷，他们最多只能用它来种种杏树、橘子树以及给旧金山人盖酒店用。获取一个企业的价值，与仅仅购买下它相比，要复杂困难得多。

根据熊彼特心目中的资本主义愿景，企业的拥有者不是它们财富的获得者，而是财富的俘虏。如果他们试图占有或剥夺企业的财富，那么财富将逐渐消失。正如比尔·盖茨所说，他已经被"捆绑在微软这条大船的桅杆上了"。如果盖茨在微软公司早期发展阶段试图离开或大规模套现，那么该公司股价下降的速度可能比他套现的速度还快。贝恩公司的创始人在1991年曾经套现2亿美元，并离开了公司，结果导致米特·罗姆尼面临公司破产的风险。高盛试图让这家公司垮掉，而罗姆

尼不得不顶住压力，维持公司运营。当这家曾经赢利状况良好的公司将要倒闭时，罗姆尼将离职合伙人的持股比例减少一半，最后拯救了他的公司和他在商界的声誉。戴维·洛克菲勒一生中每周有60个小时是用在他的事业上。洛克菲勒家族的年轻成员们想要获取财富，于是他们将洛克菲勒中心卖给三菱公司，得到了大量的财富。可是他们很快发现，只有他们为这些财富服务，从而也服务了其他人，而不仅仅是自己的时候，他们才能够保有它们。

大多数美国企业家都被绑在了企业这条大船的桅杆上。只要他们坚持把利润再投资，政府就允许他们保留自己的财富。他们实际上是以投资的形式将财富给了其他人。他们投资的价值就是建立了一个庞大的企业网络，只有通过不断的努力与冒险，才能维持固有投资的价值。因此，他们保留下来的财富实际上奉献出去了。

在死水一潭的社会里，对物质财富进行登记，你就可以准确地描述财富的分布情况。在那些地方，财富主要来自于土地、自然资源、警察权力和政党人物，而且一旦攫取财富，就可永久持有。在这种体制下，1%的人可能主导了整个体制，并且把政治和经济权力结合在了一起。

经济管理者长期存在的一个思维误区就是他们要保证财产的价值，而不是其所有权。所有权意味着承担后果，无论是赢利还是亏损。在应对始于2008年的那场金融危机时，布什政府和奥巴马政府的一大错误就是保护业主，使其不必为自己的错误付出代价。政府为资产做出担保，往往会摧毁资产价值，因为资产价值的高低取决于其所有者是否会尽心竭力地经营它们。在美国，宪法只保证了财产权，而不保证其价值，至今仍然是这样。

有一种信念认为财富不是存在于观念、态度、道德准则、智力训练之中，而是存在于可定义的静态的物体之中，是能够抓住并进行重新分配的。这种信念是一种对物质主义的迷信。它使预言暴力的预言

家们的著作显得愚昧可笑，将那些试图依靠武力进行财富再分配的人们引入歧途，阻碍了革命者的实践，使其认为只要掌握生产方式就能够获得经济的重要资本。它几乎使那些认为依靠收购企业而不是学习就能够顺利地进入一个新行业的大企业领导感到困惑，让那些想象着可以通过购买研发成果来获得新技术的官僚感到迷茫。获得新技术的代价就是掌握基础科学领域的知识。企业家的生产方式不是土地、劳动力、资本，而是精神、信仰。

在拉里·佩奇与苏西·圣特林之间，在唐纳德·特朗普与哈里·霍姆利斯之间，在奥普拉与奥巴马之间，或者最富裕的1%的群体与剩余的富有群体之间，之所以存在巨大的财富差距，就是因为他们创业的知识与决心存在差异。大部分最富有的人注定要成为自己财富的掌舵之人。他们只有将财富以投资的形式给予他人，自己才能保有这些财富。他们知道如何保持并扩大自己拥有的财产，市场也知道他们拥有这些知识。因而，他们增加了美国的财富，给最穷的人提供了更多的机会。

美国的财富不是所有商品的存货，而是一个有机的、有生命的实体，是一个由观念、期望、忠诚、道德义务、远大眼光交织而成的、脆弱的、持续变化的结构。为了进行再分配而把它进行解剖，最终将会摧毁它。早在20世纪80年代，法国前总统密特朗的技术官僚就发现，这些复杂社会财富的骄傲的新拥有者们很快认识到，他们正在管理的不是一个日益发展的企业，而是一具工业尸体。今天幻想发展绿色能源的奥巴马总统也发现，他高度赞扬的太阳能电池板制造企业索林卓公司，只有依靠政府补贴才能勉强存活。

不同的人对人类进步做出了不同的贡献。无论人与人之间的收入差距多么大，与贡献差距比起来，都显得微不足道。科幻小说作家罗伯特·海因莱茵（Robert Heinlein）写道：“纵观历史，贫穷是人类常态。世界各地时不时出现的进步使得我们能够摆脱这种常态，而这种

进步是极少数人的功劳。他们经常被那些自认为头脑正常的人鄙视、谴责与反对。无论什么时候，只要这类人被禁止创新，或者被逐出社会（这种情况只是偶尔会发生），社会就会重新陷入赤贫，就会给社会带来坏运气。”奥巴马总统在艾奥瓦州的竞选演说不知不觉中证实了海因莱因讽刺人性的观点，他说：“我们已经扭转了经济衰退，避免了萧条，经济重新开始发展，但在过去的6个月里，我们遭遇了一连串的坏运气。”他所指的坏运气，就是企业家创新的衰落。

所有进步都来自于具有创造性的少数人，即便政府资助的研发工作（除了注重实效的军事技术研发外），大部分到最后都构成了浪费。只有观念、态度和道德准则是持久的。对未来美国最重要的一个问题就是，如何对待企业家。如果我们诽谤、干扰他们，并对他们过度收税、过度管理的话，那么自由主义的政治家们将会震惊、恐惧地发现，用于生产的物质迅速崩溃成如此众多被腐蚀的电线、被侵蚀的混凝土、废铁和杂乱的土地。他们将惊讶于美国财富如此迅速地逃到其他国家去。

目前，大部分美国企业家正待在国内。但是全球通信网络的发展使得他们可以把流动的资金通过光纤以光速到处进行投资。在未来几十年内，年轻的企业家一旦没有决心在美国开始创造财富，就会跑到国外，或者根本不创业，那么他们所在的美国就只是一个停滞发展的经济尸体。他们自己的财富和美国的财富都将在这个过程中快速衰败。只要几年时间，其他国家就将在美国曾经兴旺发展的领域开始繁荣发展起来。最近十几年来，财富的秘密已经日益为全球的人们所知。

如果美国企业家遭到了不公正的待遇，那么穷人受到的威胁是最大的。如果富人受到了权贵资本主义的压制而无用武之地，那么穷人的机遇之门将会关闭，损失也最大。高税率和压制性的监管只会削弱穷人的致富机遇。高税率不会实现收入或财富的公平再分配，只会实

现纳税人的再分配，即迫使他们逃离高效的投资领域，转而逃向海外的避税天堂，逃离办公室和工厂，逃向海滨度假胜地去休闲娱乐，宁愿把资金投向市政债券，也不愿意投向实体经济。但是如果占人口总量1%或0.1%的富人群体受到尊重，可以用自己的财富进行冒险经营（这样一来就允许新的反叛者涌现并挑战这些富人群体），那么美国仍然是一个允许后起之秀通过服务他人而占据主导地位的国家。

---

1. 除颤器，又名电复律机，心脏病发作之后，电击心脏部位使其再次跳动的医疗电子设备。—译者注
2. 浮士德是德国16世纪民间传说中一个神秘人物。据说他用自己的血和魔鬼签订契约，出卖灵魂给魔鬼，以换取世间的权力、知识和享受。—译者注
3. 利昂娜·赫尔姆斯利是纽约酒店大亨，自称为“女王”。1989年因逃税120万美元，利昂娜被判入狱4年，罚款710万美元，补充缴税170万美元，随即成为全美嘲讽的对象。—译者注
4. 伊凡·博斯基是华尔街“股票套利之王”，1987年，因提前获悉并购交易信息、进行内幕交易、从事非法套利活动，被美国证券交易委员会起诉内幕交易，被判三年半监禁，没收其非法所得8 000万美元，处罚金5 000万美元，并剥夺其证券交易权利终身。—译者注
5. 福利母亲指有孩子但无丈夫供养而接受社会福利救济的妇女。—译者注

KNOWLEDGE

and

POWER

第三部分

未 来

18

投资的“黑天鹅”

纳西姆·尼古拉斯·塔勒布（Nassim Nicholas Taleb）也许是当今世界上最有趣、最热门的金融哲学家和信息论专家。他是一位特立独行的自由主义者。桀骜不驯的他很有可能认为你就像火鸡般愚蠢。他总是一个人悠闲地坐在巴黎或纽约古朴典雅的咖啡屋，一副超然世外的神态，仿佛丝毫没有受到商业俗气的污染。当他看着你从眼前走过时，他可能会表现出一副蔑视的姿态。请不要见怪，他就是这样，总是以蔑视的姿态审视时光飞逝的世界。

也许你是一个系着红色领结的银行家，对共和党的理念深信不疑，但塔勒布可能对你不屑一顾。也许你认为维瓦尔第的《四季》（Four Seasons）堪称阳春白雪般的音乐精品，但他可能认为这种下里巴人只会侮辱他那精致细腻的审美视角。也许你觉得迈克尔·布隆伯格（Michael Bloomberg）是一位令人羡慕的富人，但他认为布隆伯格完全符合他对富人形象做出的概括：庸俗、迟钝、浮夸、贪婪、无知、自私、无聊

从更深的层面上来讲，或许你在生活中把一切事情都提前规划好了，为了获得美好的未来生活而压抑自己的欲望，勤俭节约地过日子，在教堂、公司和家庭忙忙碌碌，但塔勒布却会给你泼来一盆冷水，对你说你的努力可能是徒劳无益的，因为这个世界具有随机性，充满了太多的意外事件。在大多数情况下，塔勒布认为人就像家禽一样，说不定哪天就遭遇了意外。

然而，不要因为塔勒布的蔑视而生气。他认为火鸡的生活在大部分时间里还是很美好的。总体来说，他很羡慕火鸡们的生活，因为它们得到了饲养员的精心喂养，有舒适的围栏和光滑的羽毛，可以神气地站在红色的篱笆上整理自己的羽毛，母鸡和小鸡也会处处让着这些体型较大的火鸡，这些幸福的火鸡们可能对这个世界感觉非常满意，但一旦感恩节到来，它们的好日子就到头了。相似地，美联储在很长一段时期内平静惬意地享受着“大缓和”时期（Great Moderation）[注]的繁荣，但到新旧世纪之交，网络经济泡沫破灭，世界经济突然进入大调整时期。火鸡与美联储都遭遇了塔勒布所谓的“黑天鹅事件”[注]。对他们而言，黑天鹅事件的出现是一场突如其来的灾难，使他们所有看似合理的预期都落空了。

塔勒布的主要见解来自大卫·休谟提出的所谓“归纳谬误”。所谓“归纳谬误”，指的是归纳法无法引领我们得到真相，因为基于观察总结出的规律无法排除后续事件出现不同情况的可能性。无论多少个权威看到过白天鹅，都不能证明没有黑天鹅。以此推理，无论连续出现了多少个好日子，都无法证明明天不会出现坏日子。感恩节的刀子（对于火鸡而言）、“9·11”事件、珍珠港事件、龙卷风、新的金融危机、核爆炸、流星等，都属于黑天鹅事件。

十多年前，塔勒布出版了一本自传体的书，书名是《随机漫步的傻瓜》（Fooled by Randomness）[注]，以时尚现代和生动有趣的风格讲述了他作为一个金融衍生品交易员的思考与心得，全书凝练扼要，没有一个显得多余的句子，最后成为一本令人刮目相看的畅销书。[1]对他而言，这是个意想不到的成功。事实上，我之前读到这本书时，就预测到了它肯定会畅销。继这本书之后，他又出版了一本显得更加桀骜不驯、更富有揶揄精神的专著—《黑天鹅》。《黑天鹅》与《随机漫步的傻瓜》一样，也着力纠正人们在投资过程中普遍存在的误导性观念。《黑天鹅》一书很快登上了《纽约时报》的畅销书排行榜，塔

勒布这位研究不确定性因素的教授也成为媒体争相采访的对象。[2]他的预测在很大程度上解释了2008年金融危机背后的深刻背景。2009年，他在克雷纳–狄洛夫（Crainer Dearlove）咨询公司最具影响力的50位商业思想家中排名第40位。

在他的书里，很大一部分篇幅都是对错误逻辑的记录与分析，这些错误逻辑困扰着我们这些火鸡式的投资者（即只看眼前，而没有意识到随时可能出现黑天鹅事件的投资者），将我们推向了出乎意料的灾难悬崖。他特别提到了“幸存者偏差”。

所谓“幸存者偏差”，是一种常见的逻辑谬误，指人们在分析问题时，只分析了幸存者，只把幸存者提供的数据考虑了进去。换句话讲，人们只能看到经过某种筛选而产生的结果，而没有意识到筛选的过程，因此忽略了被筛选掉的关键信息。这种逻辑会导致信息的扭曲。塔勒布在分析“幸存者偏差”现象的时候，不仅分析了幸存者，也分析了牺牲者的遭遇，其中包括古拉格集中营的囚犯和遭遇过辐射的白鼠。以古拉格集中营的囚犯为例，虽然人们对幸存者的情况进行分析之后认为这段经历把他们磨炼得更加强壮，但塔勒布研究了牺牲者之后，得出结论认为并不是这段经历让他们强壮，而是只有那些强壮的人幸存了下来。以白鼠为例，很多人认为白鼠被辐射后会变得超级强壮，而塔勒布研究了那些牺牲的白鼠之后，指出并非辐射让它们变成了超级白鼠，而是只有原本体格强壮的白鼠才能幸存下来。

另外一个容易困扰火鸡式投资者的思维误区就是“叙述谬误”（narrative fallacy）。塔勒布认为“叙述谬误”是人类的一大弱点，指的是我们喜欢解释，最喜欢在事件发生之后根据我们觉得有道理的逻辑重新叙述过去的事件。在大多数情况下，我们的解释似乎捕捉到了深层次的真理，但其实不是真理，只是一种叙述，只是在讲过去发生的事情，忽略了很多真实得令人无法置信的逸闻，忽略了很多过于罕见而不具有代表性的事实。

叙述谬误与戏局谬误（ludic fallacy）具有相似之处。塔勒布指出，所谓戏局谬误，指的是火鸡式的投资者往往相信世界就是一场存在固定规则的游戏，因此错误地将概率模式套用到现实世界中。比如，人们往往倾向于认为如果一个人在感恩节不杀鸡，那肯定是因为这种行为违犯了法律，或不符合概率论。即便赌场老板也存在这个谬误。但塔勒布却表达了异议。他讲述了曾经为拉斯韦加斯一家赌场做咨询的经历。那家赌场把赌局中的一切可能出现的威胁都考虑到了，比如记牌、出老千等，但实际上真正的厄运并不是由于固有规则被打破，而是由于出现了一些规则以外的因素，比如一个愤怒的建筑商威胁要炸掉赌场、美国国税局一位聪明的职员为该赌场设计了一套精巧的骗局以及“白老虎兄弟”[注]组合的成员罗伊在训练老虎时遭到了攻击。这些出乎意料的事件都属于黑天鹅事件，都险些把整个赌场搞垮。

塔勒布认为所有企业、市场都与这个赌场一样，存在类似的逻辑谬误。他还认为人类一直以来都低估了黑天鹅事件的概率和影响。当今这个世界充满了太多的黑天鹅事件，所以他或许应该离开咖啡馆，多出来看看。对于《纽约时报》和电视新闻节目这两个重要的信息源，他向来都不屑一顾。两个信息源揭示出人类对于很多因素都存在产生恐慌情绪的倾向，这些问题包括全球变暖、禽流感、石棉、核电站、朝鲜、氡、滴滴涕、电磁脉冲以及其他莫须有的危险。虽然畅销书排行榜上的很多书讲述的都是即将到来的经济末日，而视角独特的塔勒布则着重研究全球变暖和核能这两个问题。

事实上，每个人都知道黑天鹅事件。肯·费雪（Ken Fisher）在其名为《投资三要素》（The Only Three Questions That Count）的投资经典中所指出：“观察者倾向于夸大这类因素对世界经济的影响。”[3]比如，卡特里娜飓风险些将一座美国城市夷为平地，但对市场几乎没有造成任何撼动。切尔诺贝利核泄漏事故被反对核能的人描绘成一场人类的灭顶之灾。2011年3月，一场9.0级地震及随后的海啸夺走了27 000

个日本人的生命，造成了1 000亿美元的经济损失，而这场灾难中，福岛核电站发生了核泄漏事故，但没有造成人员伤亡。1987年的股市崩盘只是一个小事件，其造成的震荡在6个星期之后便得到了纠正。人类不是束手无策的火鸡，我们可以有意识地承担一些计划中的风险，因为我们完全相信风险不会变成现实。我们甚至可能会选择和迪克·切尼去打猎，因为我们相信自己不会出现错觉。㊟但实际上，黑天鹅事件是随时会发生的。比如我们非常清楚地知道，世界上有很多挥舞着斧子的疯子、醉酒驾驶的司机以及穷凶极恶的恐怖分子，即便在光天化日之下，他们也随时有可能毁掉我们的生活。

塔勒布扩大了其选股理论的适用范围，扩大到了所有处于波动的商业环境中的公司（比如波动的股市环境）。简单地讲，他认为，由于“幸存者偏差”这一现象的存在，只要存在一大批选股者，那么肯定会有一些拙劣的选股者纯粹由于运气好而取得非凡的业绩，进而成为人们分析的对象，被誉为“先知”，而那些失败者的教训则没有引起足够的重视。假如在波动的商业环境下存在一万个公司，那么最终肯定会涌现出一些（比如1 250个）所谓的明星公司。美国应用材料公司、诺发系统公司、泛林半导体公司（Lam Research）以及美国ASM公司的产品都是复杂的、高精尖的机械设备或芯片，它们是由于交了好运而受到热捧的吗？谁知道呢？塔勒布和他的追随者们将绝大多数结果归因于随机性和运气的作用，甚至达到了令人难以置信的程度。他批评我们是火鸡式的投资者，吹着口哨走过了“沉默证据的墓地”。虽然这里埋葬着被淘汰的企业、股票或其他失败的投资者，我们却没有去分析一下其遭遇失败的原因，反而沾沾自喜地庆幸自己拥有非同寻常的生存本能、商业头脑或选股技巧。

因为真实世界中的结果与随机模式几乎没有什么区别，所以塔勒布认为结果是随机的，是不可规划的。但他的图表仅仅以统计数据为基础。塔勒布认为这些统计数据表明世界是混乱的，是不可预知的，大部分所谓的专业知识都是虚幻的，与真实情况严重脱钩。那些持有

相反观点的人则陷入了叙述谬误或戏局谬误的陷阱，也就是说被随机性愚弄了。

然而，我认为塔勒布本人就被随机性愚弄了，因为对于几乎任何一个数据序列而言，虽然连续观测到的数据通常不再是独立的，而是同其所在位置具有相关性，但如果用计算机程序进行充分的扩展分析，最终都会呈现出随机特征。塔勒布认为随机性具有无比重要的意义，但对于世界以及投资者而言，真正重要的不是随机性，而是创新和创造，其中包括像芯片、激光或抗生素这样的发明成果，像谷歌、应用材料公司及沃尔玛这样的创业项目，以及给每个社会注入活力的数百万个小企业的创新。正是这些有创意的行为使得人类能够实现生存与繁荣。要判断一个创新模式的根源，仅仅分析一个图表显示的波动起伏几乎没有多少启发意义。

在宇宙学这个层面上，“幸存者偏差”也解释了所谓的“人择宇宙原理”。根据这个原理，只有当前这个宇宙才允许类似于人类的智能物种的存在，才有可能会有生物意识到有宇宙这个概念。简而言之，正是人类的存在，解释了我们这个宇宙的种种特性，包括各个基本自然常数。由于物质宇宙必须与观测它的智能生命相匹配，所以在人类诞生之前，宇宙已经尝试着适应人类的生命形态，但失败了无数次，最终只有当前我们赖以生存的这个宇宙成功了。塔勒布则运用“幸存者偏差”理论来反驳“不确定性事件是上帝意志的体现”的说法。

科学领域在20世纪没有构建出理性的决定论，以至于让21世纪的知识分子感到失望，致使他们容易走上叙述谬误与戏局谬误的道路。塔勒布对这两个谬误进行了大量分析。在物理学、数学、宇宙学和心理学等领域，理性总是与不完备性、不确定性、悖论、不可计算性或者递归无效等难以逾越的逻辑障碍发生碰撞。比如，库尔特·哥德尔的不完备定理表明任何相容的形式体系都不能用于证明它本身的相容性，所有逻辑体系都依赖于它们之外的定理；维尔纳·海森堡的不确定

性原理表明物理学中一切“测量”行为的局限性，因为这一行为不可避免地搅扰了被测量粒子的运动状态，因此产生了不确定性；爱因斯坦探求“大统一理论”的困惑表明即便物理学本身的分歧都是不可调和的，无法用单一理论去解释；粒子物理学中标准模型预测基本粒子的数量会不断增加，这就进一步阻碍了大统一理论的实现。图灵、埃米尔·波斯特、阿隆佐·邱奇、格雷戈里·蔡廷（Gregory Chaitin）、约翰·塞尔（John Searle）等人对计算机科学的贡献不断地冲击着人类的理性，表明作为人类思想和意识的类推，计算体系、可计算性理论以及计算机存在一些严重的、根本性的局限。

面对科学进程在20世纪的崩溃，21世纪的知识分子便从信息论着手，试图建立一个具有普遍适用性的理论框架，以此来解释一切学科。他们在随机性、混乱、罗夏克墨迹测验的不规则图形、神经科学、达尔文的“适者生存”理论、模因论等领域找到了慰藉。

但这些知识分子误解了信息论。信息论并不是提供了一个贬低人类创造性的新方法，而是增强了人类的自由。信息论最重要的先驱是库尔特·哥德尔，他在1926年解释了所有封闭的、决定论的逻辑机制的无效性，吸引了20世纪的知识分子。数学和物理学体系是不完备的，必然需要依赖逻辑体系以外的、不可复归的定理去证明。哥德尔的突破性发现得到了多人研究成果的证实，这些人包括计算机理论家图灵、埃米尔·波斯特和阿隆佐·邱奇，化学家与哲学家迈克尔·波兰尼（Michael Polanyi）、数学家戴维·伯林斯基和格雷戈里·蔡廷，以及哲学家约翰·塞尔。[4]他们的发现促使人类的思维触角挣脱了决定论逻辑机制的桎梏，认为人类意识的重要性超出了机械性的逻辑机制的地位，打破了人类对物质主义的迷信。

克劳德·香农和他的同事对信息论做出的贡献为企业家的创造力奠定了基础，他们将信息熵定义为惊异。虽然信息熵是用客观的数学过程进行衡量的，但它必然是一个具有主观色彩的概念。对于信息熵，

最简单、最具有启发意义的定义可能就是“衡量选择自由度的一个指标”。熵值越高，自由度越高，带宽越大，选择范围越大。高熵的经济体必然是自由的经济体。

在自由的经济中，无论是从企业的收益、利润还是股票价值来衡量，企业家的创新成果似乎都是随机的。塔勒布之后的许多分析人士也一致认为，一般来讲，资本家的成就受到了随机因素的抑制。华尔街的行为似乎也符合随机漫步理论。该理论认为，证券价格的走向受到多重因素的影响，波动是随机的，像一个在广场上行走的人一样，价格的变动趋势是没有规律的，一件不起眼的小事也可能对市场产生巨大的影响。所以，人不可能跑赢市场，因为它的随机性使你无法掌握进一步的信息。市场上关于价格的历史记录都得到了最大限度的压缩简化，因此你不可能从中揣摩出多少有价值的信息。塔勒布、凯恩斯以及很多一知半解的追随者都认为市场本质上是一个赌场。

信息论却得出了一个截然不同的结论，因为信息论认为赌场其实是一个完全透明的系统，没有可用的额外信息。所有的玩家都知道所有可被获取的信息。假设公平地滚动色子，输赢概率和赌金多寡是仅有的相关数据，那么虽然每次滚动色子的结果是随机的，但长期的结果是完全可预测的。从表面上看，一系列令人惊异的创新成果可能与一系列随机事件无法区别开来。然而，虽然随机事件无法传达出任何信息，每个令人惊异的创新成果却能反映出一个漫长而复杂的过程，这个过程包括了发明、规划、生产与营销等环节。换句话讲，在观察分析这些创新成果时，不要拿着示波器去观察，因为它只能从表面上体现出统计数据的波动起伏，而要拿着显微镜去分析，因为这样才能揭示统计数据掩盖的深层次细节信息。正是这些细节信息才使得每一个创新成果具有了独特性。如果仅仅根据股票价格或公司业绩表面上的波动就宣称结果具有不可预测性，那就无异于被随机性愚弄了。

香农肯定没有受到这种随机性的愚弄。对于美国股市而言，1987年是个不祥的年份。香农在谈及当年10月份的那场股市灾难时说：

> 我们的确要研究图形和图表，但在我看来，最重要的一点是，着眼于数学信息不像着眼于人与产品那么重要。很多人只盯着股价，而他们应该看看公司的基本面及收益。公司的收益具有随机性。把随机过程作为预测依据会引发诸多问题。当我们考虑一项新投资时，我们不仅应该仔细看看公司的收益，还应该多思考一下其产品的前景如何。我们在分析问题时要分析根本性的因素，而不能只停留在表面做技术性的分析。

采访者问香农："你幸运吗？"香农回答说：

> 远远超出任何合理的预期。你知道经济学家谈论有效市场，说一切都是平衡的，没有人能真正赚到钱，只有靠运气才能赚到钱等等。我相信这不是真的。这些都是我们当前的股票,其中一些我们持有的时间很短。我们的机器每天晚上都在分析年度增长率的数据。我们用的还是非常古老的 Apple II计算机。这些股票自我们购入以来的年复合增长率（大多数都持有好多年了）分别是31%、11%、185%（这只股票我们没有持有太久）、30%、31%、181%、10%、18%、114%、21%、2%、27%。（笑）我们就持有这么多股票。[5]

我不得不承认，我最初认为塔勒布只是一位肤浅的煽动者和畅销书作者。但塔勒布之后出版的《反脆弱》(注)却是一本令人无比惊异的杰作，避免了《黑天鹅》中的大多数失误，对信息论做了一个非常好、非常新颖的解读。[6]虽然他显然没有读过香农的著作，但他也承认像香农这样的投资者之所以能在股市上取得非凡的业绩，不只是由于运气的作用。

从表面上看，《反脆弱》一书对信息论的论述与香农对信息论的论述不是一回事，但从本质上来分析，二者殊途同归，只不过麻省理工学院这位教授运用了一些不太符合其身份的文学语言，而香农则阐述得更加深入和抽象，因此也更加令人感觉眼花缭乱。

塔勒布在其描述过程中对经济体、企业和个人进行了分类，根据它们对波动性的反应，也就是说对于不可预期的变革或压力的反应，将其划分为脆弱类、坚韧类或反脆弱类。在遭遇波动时，脆弱类崩溃，坚韧类虽然能够持续存在，但会遭受一定的损害，而反脆弱类则会从中受益，得到强化和提升。

脆弱类企业有利于实现最佳效率，因为它们能够避免浪费、冗余和多样性，并且能够保护自己免受危险因素和压力因素造成的不良影响。它们提前规划，未雨绸缪，对重点客户、市场调查和民意调查具有深入细致的了解。它们利用核心竞争力，精简产品线，发展外包业务，消除不必要的成本和重复性的业务，因此很容易在市场竞争中出奇制胜。在克莱顿·克里斯坦森的《创新者的窘境》（Innovator’s Dilemma）一书中，这些脆弱类企业被称为“中坚者”。[7]在环境好的时候，它们繁荣发展，但它们厌恶波动、冲击和压力，最终容易受到黑天鹅事件或其他干扰因素的影响。

如果我们在一张图上描述出脆弱类企业的发展曲线，那么它将呈现出一个倒立的杯子的形状，经济学家称之为“凸面”，而塔勒布从一个数学家的视角出发，将其称为“凹面”或“负凸面”。关键的问题是脆弱类企业只有在经济环境不断改善的情况下才能赢利，但最终收益会趋于稳定，随着收益降低，而且一旦爆发某个出乎意料的灾难，其赢利率就会呈现出直线下降的趋势。

在塔勒布给出的三类系统中，最中间的那个是抗压能力最强的坚韧类系统。坚韧类企业可能存在某些冗余，这些冗余可以让它们在遭

遇灾难后幸存下来，而那些没有冗余的企业则会在遭遇灾难后陷入沉沦，但坚韧类企业也会遭到损失。它们的发展曲线是直线上升的，只是随着时间的流逝和压力的增加而出现下行趋势。

最右边的那一类则是塔勒布的反脆弱类系统。反脆弱类企业不仅可以像一个坚韧的企业那样在压力状态下幸存下来，而且还会在冲击中得到强化。它们不仅能承受住波动，还能在狂风暴雨中兴旺起来。它们在业务上的冗余性和重复性没有坚韧类企业那么明显，面临挑战时能够展现出新的、更好的能力。它们在压力下越挫越勇，收益呈现出螺旋式上升趋势。塔勒布从数学角度对反脆弱类曲线的描述呈现出了凸面的形态。对它们而言，黑天鹅事件是有利的。

反脆弱类策略具有塔勒布所说的可选择性，可以催生出多样化的结果。这种策略具有兼容并蓄的特征，既有利于运用历史经验，又有利于抓住潜在机遇，在遭遇黑天鹅事件时也能获得指数级增长的收益。这是香农喜爱的策略。

创造力的本质在于它总是给我们带来惊异。如果一个事物没有惊异，那么它就可以被预测和被规划，它的必要性就会消失。如果一个自由的经济体具有非常显著的随机性，那么这并不意味着它真的是随机的。换言之，一个从表面来看随机性十分明显的经济模式无法证明这个经济体没有自己的发展目标，而会证明这个经济体充满了企业家精神和令人惊异的创新。

塔勒布嘲讽的叙述谬误、戏局谬误、技术分析法的诱惑或先知的冲动，其实是人类特有的行为方式，是我们可以识别非凡事物或创新事物的基本标准。我们人类富有的想象力和创造力使得我们能够摆脱周围随机因素构成的丛林（或者说沙漠），从而为塔勒布之类注重享乐的作家构建欣欣向荣的文明与舒适优雅的咖啡馆。它们使我们能够避免过于关注生活中不合理的和危险的因素，并在更大程度上担负起创造更多成就的责任。

---

1. 20世纪80年代中期以来，伴随着低油价周期的到来，世界经济进入“大缓和”时期，美国等主要经济体表现为高产出、低通胀、经济波动幅度明显下降的情景。—译者注
2. 黑天鹅事件指非常难以预测且不寻常的事件，通常会导致市场出现负面的连锁反应，甚至颠覆固有的商业模式。塔勒布著有畅销书《黑天鹅：如何应对不可预知的未来》。本书简体中文版已由中信出版社出版。—译者注
3. 本书简体中文版已由中信出版社出版。—编者注
4. “白老虎兄弟”是拉斯韦加斯著名的魔术表演组合，成员为齐格弗里德和罗伊二人，他们善于表演将凶猛的白老虎变得来去无踪的魔术。—译者注
5. 2006年2月11日，美国副总统迪克·切尼在打猎时，由于刚下了场大雪，且鹌鹑乱飞，以至于出现了错觉，误伤了一名同行的78岁的老猎手。—译者注
6. 本书简体中文版已由中信出版社出版。—编者注

19

局外人交易丑闻

每年7月，颇具导演天分的经济学家马克·史库森都会在拉斯韦加斯组织一场名为“自由盛宴”的学术研讨会，“让自由的心灵凝聚在一起，为伟大的著作、伟大的观点和伟大的思想家欢呼”。你一定要去看一看。这场令人目眩的思想盛宴既有激烈的思想交锋，也有滑稽古怪的表演，还有精彩纷呈的舞台演出，即便我这样的老年人也可以获得很多乐趣。在2011年的会议上，我做的一个贡献就是在闭幕演出时和一位供给经济学领域的女博士跳了一支令人激动的舞蹈，她金色卷曲的长发宛如用来显示税率和经济活动之间相互关系的拉弗曲线。为了给我的书做宣传，还有什么不能做的呢？

在前三天的会议中，你的确能学到很多东西，你可以和别人一起讨论很多问题，比如价值与虚荣、科技繁荣与技术泡沫、日间交易与长期持有、代价沉重的气候变化和免费的天气、有效市场理论和随机漫步理论以及企业家财富与赌徒的破产。

普林斯顿大学经济学权威、畅销书《漫步华尔街》（A Random Walk Down Wall Street）的作者波顿·麦基尔（Burton Malkiel）发表的一番见解无疑得到了很多人的认同。他提出，要了解市场的未来动向，最佳、最客观的指导来自于市场本身。[1]《投资者商业日报》、《巴伦周刊》以及大量投资类的通讯简报也定期提供类似的建议。

这个观点似乎是可信的。观察市场的波动，然后解读这些波动的内涵。除了价格变动之外，恐怕没有其他的信息源可以对证券形成如

此客观的看法。市场价格变动模式反映出了市场上一切可用的知识和一切买卖决定，因此是一种符合经验的科学数据。相比之下，由公司和专家透漏的信息容易夹杂个人利益和偏见，信息解读过程中的模糊性和主观性较为显著。

我提出了一个相反的观点来回应麦基尔教授，即如果投资者不去认真分析市场的基本面，即每一家公司的实际业绩和潜力，那么市场就几乎无法传递出任何信息，而这个分析过程必然带有一定的主观色彩。麦基尔描述的随机漫步必然会打消市场的获利，进而区域毁灭，因为在一个完全随机的世界里，一切都是靠运气，投资技能则丧失了用武之地。不信的话，你可以先离开“自由盛宴”，到楼下的赌桌和赌博机上试一试。如同赌场或彩票一样，一个完全任由随机性摆布的市场也必然像赌徒那样陷入破产。

投资者要想避免这种可怕的命运，究竟需要掌握什么秘诀呢？经济学家约翰·莫尔丁（John Mauldin）迫不及待地想探究这一点。他把一些与会者的观点收集在一起，编辑成一本名为《投资中最重要的一件事》（Just One Thing）的小册子。[2]对于这个问题，我在“自由盛宴”研讨会上一再重申的观点是投资者应该明白股票市场并不是赌场或彩票，也不是一个物理或物质系统，而是信息的竞技场。信息可以决定电话线路和无线频谱的容量，可以通过遗传密码来塑造生物学变化，可以通过CDMA数字智能手机拨打电话。同样，信息也可以塑造市场的未来走向。在市场中，赢家就是那些能够掌握最佳信息的人，这种信息往往是内部信息。

有些人通过对市场信息进行技术分析，构建了一个个曲线对称、规律鲜明的市场模型，他们到处炫耀这些模型。一个颇有市场的流派认为市场是由一个个不规则的碎片组成的（即所谓的分形理论），很符合当前比较流行的旋涡和螺纹的形状，也契合了混沌理论提出的“奇异吸引子”[注]。近年来，享誉国际的数学大师伯努瓦·曼德尔布罗

（Benoît Mandelbrot）出版了《市场的不当行为》（The Misbehavior of Markets）一书，导致很多人相信分形理论和物理学规律能够从深层次上把握住市场行为的规律性。[3]

信息论能给我们带来什么启发呢？当代主流的信息论专家、斯坦福大学的托马斯·科弗（Thomas Cover）在其于1991年出版的《信息论要素》（Elements of Information Theory）一书的封面上呈现的就是曼德尔布罗“分形理论”所说的错综复杂的螺旋图形。[4]如今，从电影海报到书籍封面，再到幻灯片的点缀，图形艺术家们经常使用曼德尔布罗的分形来表示信息量的密集。

但信息论本身充满了惊异。在那本书的封面内侧，科弗写道：“封面上的分形的信息量基本为零。”[5]那个分形是用简单的计算机算法制作而成的，而衡量复杂性的标准是计算机代码的行数，所以，那个分形几乎没有承载任何信息量。这一切只不过是在简单代数的基础上构建的泡沫。

诺贝尔物理学奖得主、斯坦福大学物理学教授罗伯特·劳克林（Robert Laughlin）在2005年出版的《不同的宇宙》（A Different Universe）一书中将这种分形描述为“泡沫”，认为它们是美观而无价值的东西，没有什么重要性。[6]通过分形去分析市场，就像通过水沸腾时产生的气泡去分析水一样，无法得出正确的结论，实际上，人们还无法完全理解这种相变现象，其中还存在诸多谜团。从气候变化模型到经济学模型，这种以泡沫为基础的数据分析是伪科学的缩影，因为这种分析过于关注那些能够影响微小或混乱的琐碎的模式，而忽略了真正能够产生重大影响的、具有实质性作用的内容。

同样，对于那些认为市场受到物理规律主导的人而言，信息论可谓提出了一个截然相反的观点。由于市场体现了人类思想的相互作用，所以市场更加类似于生物学现象。由于生物学领域内具有主导作

用的信息存在于细胞核内部，所以经济学领域内具有主导作用的信息也存在于市场的细胞核的内部，也就是说存在于构成市场的企业的内部。你无法通过研究价格变动的分形模式来预测市场或企业的未来，因为这类分型模式没有包含什么信息量。

纵观历史，你还会发现另外一种倾向。长期以来，人们试图通过一些毫不相关的事物（比如星相学）去读懂上帝的思想或个人、国家及公司的命运。但你不可能通过一个人的头型、手纹或出生时的星象就知道他的命运。同样，你也无法通过思考当前的股票价格模式就预测未来的市场走向。当前的价格没有什么信息量，不会揭露出未来价格。正如投资者肯·费雪所说的那样："一个公司的收益与股票价格的变动不存在序列相关性。"[7]

经验丰富的局外人所做的技术分析可能偶尔会有点效果，尤其是在或多或少把握住市场基本面的情况下。但从本质上说，技术分析具有寄生性，只能停留在表面，无法深入到企业内部，只能给你带来"外部信息"。要想进行有效的分析，需要企业内部人士做出根本性的判断，需要知识丰富的分析人士对企业的DNA做出评价，其中包括企业的管理状况、财务数据以及技术实力等。

互联网给这个世界的承诺是"信息复制"（infocopia），也就是说"即时传播详细的信息"。如今，这一承诺已经在很大程度上得到了兑现，互联网以更快的速度和更低的成本为这个世界带来了大量关于企业和证券的信息。在当前这个信息时代，资本和数据以光速在世界范围内流动。既然如此，为什么现在的市场还会出现像17世纪的郁金香泡沫那样剧烈的波动呢？要知道，当时信鸽是最快的信息传输载体，信息并不流畅。

一个关键原因就在于局外人交易丑闻。有关上市公司或准上市公司信息披露的法律使得公司无法释放具有实质意义的重要信息，除非

这些信息同时释放给整个世界。这些法律的本意是创建一个公平的竞争环境，在这个环境内，任何投资者都无法通过获得内幕消息而占据优势。但一个公平的竞争环境意味着任何信息都不会存在，因为信息的内在属性是不公平的。信息，如同生活、创新和企业一样，总会带来不均衡情形。美国的证券法律就努力减少与股票价格有关的真正的信息。

信息的减少意味着市场波动的增加，意味着市场更容易受到外界的影响。由于所有与公司有关的信息都处于政府监管范围之内，所以信息不可能以原始的、完整的、真实的形式从公司内部自发地透露出来，公司高管和工程师们也无法自由地表达自己的观点，更无法在这些观点的基础上进行投资。公司披露出来的信息都经过了精心的压缩处理。这种信息披露行为实质上异化成了处理公共关系的举措，而无法给市场带来真正意义上的、令人惊异的信息。

禁止内幕交易的法律旨在防止欺诈，但无法阻止犯罪分子操纵市场。顾名思义，所谓犯罪分子，就是指那些为了违犯法律而研究法律的人。减少其他人获取的信息量根本不会让伯纳德·麦道夫（Bernard Madoff）之类的诈骗犯感到沮丧。监管者认为自己做了什么了不起的事情，其实犯罪分子根本不受影响。

恰恰相反，对重要信息的监管反而会严重抑制从公司流出的内幕消息。所谓内幕消息，指的是有关技术进步、产品测试、战略转变、研发动态、单日销售数据的详细情况。事实上，恰恰是这些遭到政府压制、广大投资者无法获取的信息才真正能够对股票的业绩状况产生持久的影响。企业内部的消息人士无法每天及时地将技术信息透漏给能够领会这些信息内涵的人，而是负责公共事务和投资者关系的部门在律师指导下定期发布信息。由此产生的新闻稿大多是零熵的文件，包含的无非是些重复性的营销信息，充斥着佶屈聱牙的法律术语，安全港声明的长度往往超过了正文的长度。

在一个经济体内，真正的、首要的知识是那些从公司内部流出的创业信息，而不是投资顾问或公关公司提供的建议。对于所有企业家而言，首要工作就是获取并理解这些真正的信息，但这类信息绝不是万无一失的。公司内部人士往往也会出错。但除了这类信息之外，其他类型的信息并没有多少价值。美国监管部门禁止公司发布内幕消息的初衷是避免这类信息影响股市价格的日常变动，但实际上无异于蒙上了股市的眼睛，使其走上了盲目发展的道路。从公司内部流出的真正信息时而夹杂着夸大元素，时而令人困惑，而且大部分情况下会让人感觉模棱两可，但这就是真实的商业世界。公司本该及时发布这类信息，而现在的信息发布却沦为了一系列旨在维护良好公共关系的媒体事件，一切有趣的元素都被删得一干二净。

在这种情况下，公司的季度财务报表和并购公告就成了企业发布的关键信息。这些信息是集中发布的，而不是分散发布的，信息的离散性十分显著，可能这次发布关于公司损益的信息，下次发布关于并购的信息。即便这些信息也成为盗窃和操纵的对象。因此，政府对内幕消息的控制反而会产生适得其反的作用，公司外部的人无法获得有用的消息，而企业内部的人却能通过盗窃内幕消息而大获其利。此外，因为只有收购公司才享有全面了解被收购公司详情的法定权利，所以并购便成为表达价值认同的决定性时刻，结果竟然导致预先研判公司并购行为成了市场分析人士首先要考虑的事情。近年来，公司并购案例的数量远远超过了新上市企业的数量，二者之间的比率竟然高达20∶1。

由于公开市场得不到内幕消息，所以那些能够获取内幕消息的人便攫取了财富。此外，还有一些公司得到了法律的批准，有权了解投资对象的详细信息，所以，这类公司也能获得巨额赢利。这类大赢家包括伯克希尔–哈撒韦公司的沃伦·巴菲特和通用电气公司的杰弗里·伊梅尔特（Jeffrey Immelt）。事实上，这两家公司算不上真正意义上的

公司，而是不同资产的投资组合。他们的优势就是得到了法律的允许，有权获取关于控股公司和潜在收购对象的一切内幕知识。

另外一类赢家就是风险投资家，包括红杉资本（Sequoia Capital）的唐纳德·瓦伦汀（Donald Valentine）和凯鹏华盈创业投资基金的约翰·杜尔，近年来崭露头角的贝恩资本的米特·罗姆尼。他们也都完全掌握着投资对象的详细信息。当年谷歌公司上市时，每股定价87美元，大多数收益都进入了风险投资者的口袋，比如，约翰·杜尔最初购入谷歌股权时的每股定价只有40美分。具有讽刺意味的是，谷歌公司上市之后，与其有关的信息却成了秘密。受制于公平披露的法律法规，谷歌大幅减少了向股东披露的信息量。大部分投资者都被蒙在了鼓里，他们要想了解谷歌公司的内部情况，要么依靠定期发布的季度财报，要么依靠偶尔举行的关于谷歌做慈善和涉足太阳能的新闻发布会，要么依靠一些介绍拉里·佩奇、谢尔盖·布林和埃里克·施密特的商业杂志。除了这些之外，投资者几乎无法通过其他渠道了解谷歌公司，更是无从做出明智的投资选择。

这样的市场容易受到外部信息的影响，以至于产生“局外人交易丑闻”。由于不明内情，投资者容易形成偏执倾向，市场的每一个举动都会引起他们的高度重视，导致他们高度紧张。伯南克讲话稿里的一个标点符号都会导致他们陷入激烈的争论，与公司并购有关的每一个传闻都会让他们一遍又一遍地分析。他们甚至还会猜测接下来哪一家公司会掌握吉尔德论坛（Gilder Forum）所说的“能够带来支配地位的技术”。他们甚至还死盯着技术分析图，采用所谓的惯性投资策略，顾名思义，这是一种只有无知的人才会使用的策略。

愚昧的投资者患上了躁狂症和抑郁症，沦为了专家和政客的牺牲品，而这些专家与政客了解的信息可能比投资者还少，但他们掌控着媒体。由于美联储或财政部制造的政治噪声可能导致市场价格出现极大的波动，所以投资者难免对政治因素形成过于敏感的反应。如果美

联储在利率政策上犯了一个错误，如果政府在宽带政策、移民政策或税率政策上再次出现错误，如果某个部长发表了一番关于降低汇率的言论，那么市场肯定会出现过度反应。如果我们以信息论作为指导投资的工具，就能消除这类由投资者信息缺失引发的市场震荡。

即使在万维网上，盲目的专家仍然在滔滔不绝地谈论着盲目的市场。市场分析人士由于无法获得任何“实质性”的信息，甚至会去研究公司高管的性格，研究已经披露出来的财务数据，但这些信息都是回顾性的，只能从表面上揭示出公司过去的经营状况，对于预测未来的股价走向没有多少相关性。由于政府实行了与信息披露有关的法律，所以一切数据在官方发布会举行之前必须严格保密。公司高管只有对某个事实充分了解，并且确信发布出去不会给自己造成尴尬之后，才会去发布或确认，而等到举行发布会时，这类新闻已经失去了实效性。公司高管的沉默和其他内部人员的麻木导致市场完全听从于错误信息、惯性投资策略以及所谓“技术分析法”的摆布。

美国证券交易委员会的监管无疑使这些扭曲现象得到了放大和传播，所以，尽管各类媒体上金融新闻的报道面扩大了很多，仍然无法使股票定价变得更理性、更明智。联邦证券法律法规的本质就是要求投资者“不要投资于你了解的任何东西”。 面对这种不合理的监管政策，各州做出的合理反应就是邀请人们投资州政府发行的彩票，因为在彩票方面，所有人知道的信息一样多。伪善的专家们推荐的股票，加在一起足以覆盖整个市场，所以他们的建议根本不会包含任何有用的信息。先锋集团（Vanguard Group）的创始人约翰·博格尔虽然已经成为媒体英雄，但通过他的指数基金却并没有让投资者做出更加明智的投资决策。公司高管投资时，为了规避与内幕交易相关的监管规则，不得不采用自动程序开展买卖交易，这样一来，他们就不必承担从事内幕交易的指控，公众也不会从他们的交易活动中探测出任何内幕消息。由于价格变动包含的信息量越来越少，所以市场就变成了一个更加危险的场合。

正如安德鲁·雷德利夫和理查德·维吉兰特在《恐慌：华尔街与华盛顿对资本主义的背叛》一书中所指出的那样，“为了追求公平，美国证券交易委员会试图构建一个所有可用信息能够以完美的方式得到传播的市场”。这一举动背后暗含的理想就是实现完全公平的竞争。“毫无疑问，他们希望构建一个各类信息能够完美传播的市场，但这是不可能实现的。由于做不到，他们便构建了一个信息稀缺的市场，在这个市场上，要解决不确定性问题，需要在更大程度上依靠运气，而不是依靠判断能力。正是由于猜测取代了判断，运气取代了企业家才能，市场上才出现了各种乱象，技术交易只是其中一个例子。”[8]

为了充分发挥互联网对于股票市场健康发展的促进作用，当前所谓的“公平披露”规则应该被废除。这些规则最起码不符合美国《宪法第一修正案》。这部1791年通过的修正案禁止国会指定任何剥夺公民言论自由、侵犯新闻自由的法律。如果一个IBM高管对依偎在臂弯里的情人讲了几句枕边细语就遭到了刑罚，那么所谓的言论自由又有什么意义呢？注根据当前的公平披露规则，任何形式的操纵行为，即便没有妨碍公司信息的流通，也要受到起诉。

信息要自由流通，股价里面包含的信息量越多，市场就越强劲，受到操纵、兴奋和恐慌的可能性就越低。充分发挥互联网的作用之后，证券交易所将不再是凯恩斯主义所说的赌场，投资者将能够做出明智的投资决策，股市将能够扮演正确的角色。如果监管规则允许信息的自由流通，那么知识将是合法的，贪婪和恐惧肯定会让位于知识。

目前，随着互联网技术的飞速发展，我们已经可以借助网络获取很多具有竞争力的分析成果和专业知识。当新公司出现时，我们可以通过一些非常有效的方式来获取和发布大量能够决定公司命运的信息。这些新兴“信息网络”的构建者们有的因为从事内幕交易而遭到了美国证券交易委员会的指控与惩罚，但有一些却成功了，比如美国格

理集团（Gerson Lehrman Group）等。这些成功者们利用一些软件，迅速地给投资者们发送一些合法的链接，让投资者们从成百上千位专家那里接受投资建议。虽然无知的政府试图构建一个完全公平的市场，但新一代的信息公司专注于市场价值的真正来源，创立了一种新型的信息网络。对于这些最新的市场发展态势，要谨慎地看待。我们只有掌握了足够的技术和信息之后才能免于像赌徒一样遭遇破产。这些基本的要素最终肯定会占据上风。在当前的规则下，获取内幕消息的确比较困难，但政府的压制根本无法完全抹杀这些信息。

---

1. 奇异吸引子是反映混沌系统运动特征的产物，也是一种混沌系统中无序稳态的运动形态。—译者注

2. 2010年9月，IBM前高级副总裁罗伯特·莫法特因在2008年8月到10月期间向新堡对冲基金顾问、他的情人基耶西泄露有关IBM、联想和超威半导体公司（AMD）的内部信息而被判入狱6个月。—译者注

20

自由市场对经济的重大影响

我最后一次见到彼得·德鲁克是在2000年初。当时，《福布斯》杂志正在西雅图举办一场面向首席执行官的会议，德鲁克做主旨演讲。他坐着轮椅被推到讲台中间，然后坐在一个铺着软垫的椅子上。他当时已经90多岁了，他出现在那次会议上，似乎是有什么“神谕”要传递给大家。每个人都向前倾着身子，迫切希望能聆听他的教导。

谁知忽然之间发生的一件事却让那些坐在台下的首席执行官们倒吸了一口凉气，就连大会的工作人员也怔住了，因为这位老者的头突然向后一仰，躺在了椅子上，似乎睡着了，我甚至担心出现了更坏的情况。我当时简直吓坏了。可能《福布斯》杂志真的不应该找这么一位健康状况不佳的老者参加这么重大的一个会议，一旦老者出现什么不测，会议可能就开不成了。

后来，他的身体突然向前倾了过来，似乎快要跌倒了一样，我都准备好跑过去扶他了，但不知道为什么他自己又恢复了平衡。他睁开双眼，专注地看着坐在下面的首席执行官们。每个人都松了一口气。他还醒着！所有的人都为他揪心了一把！他右手的食指指向观众，用低沉而有力的音调说：“我今天只告诉你们一件事。只说一件事……”

我自言自语道：“哦，能说一件事也挺好。”

他继续说：“在你们的公司里，最不了解业务的就是首席财务官。”

什么？我不禁犯了嘀咕。要知道，现在这个时代，首席财务官都被奉为英雄。世通公司的首席财务官斯科特·沙利文（Scott Sullivan）以及安然公司的首席财务官安迪·法斯托（Andy Fastow）都是聪明绝顶的人。虽然这两家公司都黯然倒闭了，你可能还记得这两个人吧。纵观整个美国，无论在什么公司里，首席财务官都掌握着很大的权力。通用电气公司的首席财务官丹尼斯·达默曼（Dennis Dammerman）由于为公司规模庞大的财务工作做出了贡献而曾经得到了杰克·韦尔奇的嘉奖，后来还晋升为副董事长。首席执行官们如果不事先征询一下首席财务官们的意见，恐怕会寸步难行。

既然如此，为什么德鲁克说首席财务官们最不了解公司业务呢？他究竟有什么深意呢？

事实上，德鲁克给大家讲述了企业的头号定律：知识，尤其是金融知识，是关于过去的。企业家精神是关于未来的。

首席财务官处理的账目都是关于过去的数字。等到他们把所有的数据理清并整理好之后，可能已经脱离了当前的实际情况。实际上，首席财务官试图引导公司凝视后视镜。过去的数字与未来几乎没有多少相关性。记得肯·费雪的一条投资原则：一个公司的收益与股票价格的变动不存在序列相关性。

正如德鲁克所指出的那样，公司收益不取决于公司内部。公司只能决定自己的成本，而无法决定最终的收益。某一项成本是否能产生利润，要看公司外部的客户和投资者怎么做决定。要想赢得客户和投资者的支持，需要有外向的视野和领导力，而不能只顾着从企业内部着手解决问题。[1]

我们回过头来看看德鲁克提出的规则：企业家应该寻找机会，而不是解决问题。解决问题听起来不错，但这是首席财务官的专长，对企业家而言，则是一个陷阱。当你专注于解决问题时，你在助长过去

的失败，消耗你的力量，最终，虽然名义上纠正了错误，取得了进步，但错误的影响得到了延续，导致你不仅趋于平庸，还会付出沉重的代价。

德鲁克对于首席执行官的看法不仅应该引起公司的警觉，而且具有更加广泛的意义。首席财务官实际上是研究一个公司的经济状况的“经济学家”。他们从现有的数据摘取重点，描述出公司在某个特定时刻的状态，看看利润和亏损背后的因素是什么。首席财务官的一个重要目标就是确保他的公司拥有足够的、低熵的现金，以确保公司在财务状况恶化的情况下也能够利用现金储备扭转颓势。法斯托、沙利文等首席财务官给公司造成了灾难的一个原因就在于他们太富有冒险精神了，而这恰恰是财务人员的大忌。如果让胆子太大的年轻人去做首席财务官，他肯定做得一团糟。

经济学家们之所以无法解释经济增长，一个原因就在于他们只是宏观上的首席财务官。当他们做好自己的工作时，可以就某些风险给我们提出预警，比如联邦和州的债务规模攀升时，他们可能会警告我们提防由此造成的严重后果。但如果经济学家渴望展示自己的创造性，如果他们想通过操纵政府开支、货币政策和行政授权来展示自己在促进经济增长方面的才能，那么他们给经济造成的危害不亚于法斯托给安然公司造成的危害。

倡导经济增长的人现在面临着一个戴维·斯托克曼（David Stockman）的困境。里根政府时期，他曾担任管理与预算局的局长，实际上就是里根总统的首席财务官。他年轻聪明，在冷战时期被分派了一个艰巨的任务：紧缩政府开支。在担任这个职务期间，他登上过所有顶尖流行杂志的封面。由于他疯狂地削减政府的福利性支出，砍掉了很多为穷人提供生计的关键项目，所以他被称作“小麦飞刀”（Mack the Knife）注或“华盛顿屠夫”。

最后，斯托克曼在他的批评者面前屈服了，谄媚地放弃了供给学派的经济学理论，将其视为一个幼稚的错误，于1985年辞去公职，后来加入了一个在华盛顿地区根基深厚的私募股权投资公司—黑石集团。值得称赞的一点是，他反对黑石集团内部任人唯亲的风气。最终，他离开了黑石，创建了自己的私募股权公司Heartland Industrial Partners（哈特兰德工业伙伴），募集资金达到13.5亿美元，结果大部分都赔掉了。企业也会出现这种情况。

斯托克曼显然没有从其失败的投资中总结出正确的教训。为了附和奥巴马总统和保罗·克鲁格曼的经济智慧，他在2012年的总统大选期间重新出山，在预算问题上不断抨击他人，成为银行家们的死对头。他在《纽约时报》上撰文指出：保罗·瑞恩（Paul Ryan）[注]只是发表了让人耳目一新的竞选言论，他所主张的压缩大政府以及为创造就业者（即最富有的2%）减税的措施丝毫无助于扭转这个国家的经济衰退趋势，无助于阻止财政崩溃。[2]后来，《新闻周刊》刊登了一些从斯托克曼即将出版的新书里摘录的内容。这本书名为《大变形：裙带资本主义如何毁掉了自由市场和民主》（The Great Deformation: How Crony Capitalism Corrupts Free Markets and Democracy）。[3]这个书摘巧妙而辛辣地批判了米特·罗姆尼控制的贝恩资本损人利己的掠夺行为。贝恩资本是黑石集团为数不多的竞争对手之一，但其裙带资本主义色彩要薄弱得多，而且业务也更成功，即便如此，斯托克曼仍然对贝恩资本非常不满。斯托克曼一直认为美国经济政策为1%的人创造意外财富的做法具有极度不公平性。

斯托克曼援引自己在长达17年的时间内从事杠杆收购业务的经历，引出了贝恩资本在罗姆尼离开之后所做的一些失败投资。他嘲笑贝恩资本使用垃圾债券的行为，因为这些债券与驰骋华尔街的“垃圾债券大王”迈克尔·米尔肯有联系，他还指责贝恩资本在业务重组过程中的高杠杆率问题，认为贝恩资本成功的主要原因在于美国实行了宽松的货币政策。华盛顿智库加图研究院的资深研究员艾伦·雷诺兹（Alan

Reynolds）曾经就此在《国民评论》上发表过一篇文章，一针见血地指出斯托克曼实际上相当于告诉贝恩资本：“你们现在的成功根本不是你们自己的功劳。”[4]

果不其然，《新闻周刊》刊登的书摘为斯托克曼赢得了媒体的叫好声，也令民主党阵营欣喜不已。然而，后来在接受自由意志主义者最主要的杂志—《理性》的记者尼克·吉莱斯皮（Nick Gillespie）和其他媒体采访时，斯托克曼明确表示他在竞选中的行为大多时候是错误的。[5]谁知道他当时怎么想的呢？他大肆宣扬自己的自由主义信仰，奥巴马总统坚决主张采取增加医保覆盖面等提升社会福利的政策，助长了人们对社会保障的依赖，而且他放任私人市场中裙带资本主义的狂欢。斯托克曼帮助这样一位总统谋求连任，能取得什么成就呢？斯托克曼的书表明他在几乎每一个细节上都不同意奥巴马和克鲁格曼的经济主张。在奥巴马和克鲁格曼的经济主张下，美国的债务问题越来越严重。虽然斯托克曼反对这样大幅增加政府支出，但他说的话并不管用，因为他充其量不过是一位负责统计债务的首席财务官。

每个人都了解美国的负债，每个人都知道必须解决负债问题，而且很多人都相信保罗·瑞恩的方案将来有可能解决这个问题，但实现预算平衡或直接压低负债规模几乎无法为美国今天的领导者们带来促进经济增长的机遇。债务问题是一个具有全局性和复杂性的问题，背后是美国政府支出的大规模攀升。这种政策降低了美国人力和资本的价值，导致负债问题成为美国日益无法承受之重。资本不只是权力的流动，还是具体知识的积累。

联邦政府每年在福利开支方面投入的资金规模大约是9 000亿美元，如果人们失业、未婚、退休、生病、贫穷、无家可归、走霉运、残疾、负债，甚至吸毒或被监禁时都可以获得足以维持生计的社会保障。如果人们想摆脱对社会保障体系的依赖，就会失去这些福利，付出沉重的代价，相当于向打算摆脱依赖的人强制征收了一种税。因

此，这类福利政策就降低了大部分工作岗位、机遇、婚姻和事业对人们的吸引力，似乎去工作还没有懒惰地接受政府救助划算，这就抑制了公民和企业的学习过程，不利于刺激本国公民通过在工作中创造社会财富。在美国很多城市的内城区，很多年轻人由于犯罪而被判入狱，或处在缓刑期，或畏罪潜逃，导致家庭生活残缺不全，以至于美国政府不得不为那些单身妇女们提供福利保障，警察也不得不在更大程度上担负起保护孩子们的职责。然而，由于福利国家提供的福利对于贫穷的单亲家庭而言过于优厚，所以这就相当于不鼓励人们成立一个完整的家庭，过上完整的家庭生活。正如女权主义者菲利斯·施拉夫利（Phyllis Schlafl y）指出的那样，税法中有数十个项目用来保障单亲家庭的生活，而如果夫妻二人都有工作，那么他们缴的税一般比同样收入的单亲家庭缴的税还要多，这就相当于征收了一种“婚姻惩罚税”。

这些声称能够解决问题的所谓方案和计划却导致政府支出的规模越来越膨胀，非但没有解决实际问题，反而导致更多人对社会保障体系形成了依赖，无形之中毁掉了数百万人的生活、家庭和职业生涯。当一个人试图摆脱社会保障体系时，付出的代价比富人缴的税还要多。因此，真正残酷的人并非那些试图毁掉这些失败政策的人，而是那些导致数百万人对社会保障体系产生永久依赖的人。对一个福利国家进行改革是一种积极的、正面的、向上的做法，能够为这个国家的经济卸下沉重的包袱，为追求幸福的人们扫除障碍。

积极的政策变革能够扭转美国经济的整体颓势，能够削弱人们投资于股票和债券的积极性，刺激更多的资金流入实体经济，能够消除无数项影响企业上市的费用和监管举措，能够减轻发展乙醇、风能、太阳能等所谓绿色能源对土地资源的侵蚀，能够鼓励工业创新和风险投资，能够释放出那些受到各种监管措施抑制的传统能源，能够让那些因联邦经济政策失误以及保险骗局而荒废的房地产得到重新利用，能够减轻债务负担对年轻人的拖累，重新激发出他们奋发向上的雄心

壮志。此外，积极的政策变革还能够为那些在裙带资本主义泥潭中越陷越深的银行注入活力。目前美国联邦政府为那些与政府人员具有裙带关系的公司提供的救助政策、零利率政策和财政优待政策等，都是裙带资本主义的表现形式。斯托克曼永远不会意识到的一点是，积极的政策变革能够恢复美国在军事领域的领导地位、威慑能力和创新能力。里根时期、老布什及小布什时期曾经确立了这些方面的优势，但到奥巴马时期就不复存在了。

斯托克曼可能会蔑视里根时期的政策，但与斯托克曼相比，里根对德鲁克提出的那条规则的理解要深刻得多。里根注重发现新机遇，抓住新机遇，而斯托克曼却只会被过去的问题分散精力，结果导致问题越来越多。里根时期政府支出规模大幅增加，远远超过了他失败的前任—吉米·卡特总统时期的支出规模。这让斯托克曼惊恐不已。里根让政府账目出现了赤字，允许美国进口规模迅速提升。他理解美国的战略利益是什么。他清醒地意识到，与增加债务规模相比，更重要的是提升美国的技术水平，是获得自由的企业家为社会做出的贡献。为了这些战略利益，即便增加政府债务规模也在所不惜。

在美国领导西方取得冷战胜利的过程中，里根政府增加政府支出的积极作用逐渐开始显现了出来。里根时期近万亿美元的国防开支增幅导致全球范围内出现了有利于市场经济的力量对比，税率的降低和监管的减少催生了美国企业家精神的复兴，刺激了股市、能源、风险资本、房地产和就业等领域的繁荣，私营部门资产价值增加了约17万亿美元（这一数字让公共部门将近1万亿美元的赤字增幅显得微不足道），新增加了4 500万个工作岗位，工人薪酬水平不断提升。在大幅增加国防支出的同时，里根总统还大刀阔斧地进行了社会经济政策改革，削减税率和利率，压缩政府规模，增加政府赤字和国债，降低福利开支，给予企业和个人更大的经济自由。这一系列改革措施缓解了美国经济“滞胀”，刺激了经济增长，为新形势下市场经济的发展探索了新路径。

自从里根出任总统之后的20年间，美国资产状况得到了极大的改善，私营部门的净资产增加了60万亿美元。到2010年，这种良好的发展势头停止了。在奥巴马政府的管理之下，美国经济自从20世纪70年代以来首次出现了大规模的资本外逃现象，而且高技术人才有史以来首次出现了净流出现象，那些具有企业家精神的工程师纷纷选择前往印度、中国和以色列发展事业。

要改变目前这种状况，不能单纯地依靠会计规则的调整。今天已经兴起了一股反对政府之手伸得过长、财富分配不合理的运动，这是一个巨大的机会。抓住这次机会，就有可能减轻美国经济背负的重担。

对于斯托克曼以及其他带着首席财务官思维去审视美国经济的分析人士而言，美国企业效益，或者说经济发展成果的很大一部分都流入了资本家和投资者手中。然而，资本和劳动力之间不是相互竞争的关系，而是互补的关系。当工人变得更加高效时，雇主就会雇用更多的人，而不是更少的人。

里根时期社会生产力的大幅提升造就了就业领域的繁荣景象。私人部门掌握的资本表现出了极大的创造力，增加了不计其数的工作机遇。此外，里根时期大幅降低针对个人收入和企业收益的税率，创造了数百万个就业机会，提高了工人的薪酬水平。正如保罗·瑞恩所提出的那样，用8.5% 的消费税替代企业所得税，极大地削弱了人们逃避税收、逃避利润的动机，有利于更大程度上促进创新，发挥企业家精神。

如果首席财务官去仔细审查美国政府的账目，那么他们肯定会认为医疗保健领域极大地耗费了国家的资源，认为这会给国家带来危机。但医疗保健并不是一个问题，相反，它还会带来巨大的机会，只不过这种机会被政府官僚机构、价格管制措施和过度监管行为掩饰了。比如，奥巴马总统提出的医改方案就弄巧成拙了。奥巴马错综复

杂的医改方案非但没有增加医生的数量，反而需要国税局另外聘请16 000名税务工作人员，且对总销售收入超过500万美元的医疗设备生产商和进口商征收2.3%的消费税，以便给联邦医疗筹措资金，纳入征税范围的医疗设备包括人造髋关节、核磁共振扫描仪和心脏除颤监护器等，但眼镜、隐形眼镜、助听器等其他零售设备不需缴纳消费税。此外，美国食品药品监督管理局的一些规定也非常不利于医疗保健行业的创新，在7年时间里为药企增加了将近10亿美元的成本。联邦政府的这些措施限制了医疗行业的创新和就业，导致制药企业宁愿把资金和精力用来研发那些市场空间巨大、无须缴纳巨额消费税，且对生命健康可有可无的小药丸，也不愿意去研发那些治病救人的药品和设备，最终，消费税带来的苦果将不得不由广大消费者承担。

如果医疗行业的问题得到妥善的解决，那些技能熟练、经验丰富、健康状况改善的老年人可能不再是一个负担或问题，因为这样一来，将会有越来越多的老年人继续工作，发挥余热，变成社会的财富，弥补了年轻劳动力日益减少造成的问题。正确的社会保障制度和医疗保健制度是保持老年人健康、让老年人继续发挥余热的一个大好机遇。如果政府之手伸得过长，管得过多，征收惩罚性的医疗设备税，阻碍医疗行业的创新，那么无异于将老年人赶出了劳动力队伍。

在公共政策的制定过程中，一条最明显的规律可能就是一切免费的物品都会遭到滥用。如果唤起无限需求的同时却抑制供应，那么免费物品和免费服务就会破坏信息，并影响决策过程。根据这个规律去分析，免费医保就意味着很多人即便患的是不需要立即就医的疾病，仍然会选择尽快去就医，从而造成大量不必要的检查和治疗，挤占了大量医疗资源，久而久之，医疗服务的质量越来越低，最终的结果就是病人在这些官僚机构的管理下走向安乐死。免费药物还会导致人们对现有药物产生依赖性，从而终结了医疗创新。免费资本也是同样的道理。美联储提供的零利率贷款就是免费资本的一个表现。这类贷款把储户的财富转移给了政府部门和裙带资本家。

历史多次表明，供给方面的政策变化可以立即大幅增加企业家财富的价值。今天的改革将会推动美国迈入一个新纪元。

20多年前，曼瑟尔·奥尔森（Mancur Olson）在《国家的兴衰》（The Rise and Decline of Nations）一书中描述了民主经济体内官僚主义和利益集团日趋固化的过程，以及这些经济体是如何衰落的。[6]他看到美国的衰落和中国的崛起。根据《圣经·旧约》的记载，以色列人每过7个安息年，也就是49年之后的第50年，就是自由的“禧年”，在这一年里，一切都获得释放和复原，为奴的人可以重享自由，卖出的地权在这一年中获得清理，归回本人。此外，以色列人对欠债的弟兄或邻居每到第七年也要豁免。现在，美国也需要这样一个新的“禧年”以清理多余的法律、法规、特殊利益补贴、税收规则和特权，因为这些因素破坏了自由经济的认知功能，抑制了知识的形成，让企业变得更愚蠢。[7]

很多首席财务官式的分析人士在分析美国衰落的原因时，在气候变化、收入分配秩序等诸多方面存在分歧，但他们一致认为债务和赤字是对美国未来的重大威胁。民主党与共和党的政客和舆论领袖们都认为，要扭转美国的衰落趋势，首要的着力点就是控制债务。自由主义者托马斯·弗里德曼（Thomas Friedman）和迈克尔·曼德尔鲍姆（Michael Mandelbaum），在《曾经的辉煌》（That Used to Be US）一书中，把长期赤字定性为美国面临的四大威胁之一，[8]美国参谋长联席会议主席、海军上将迈克尔·马伦（Michael Mullen）认为赤字是美国安全面临的首要威胁，同为自由主义者的罗恩·保罗（Ron Paul）和兰德·保罗（Rand Paul）父子也认为债务问题是美国经济的最大障碍。各方面的政客都认为美国的经济和国家安全问题都是由政府收支失衡造成的。他们认为美国当前这个时代的危机就是国家账目的危机。

从这个角度来看，政府要解决财政赤字问题，最直接的选择就是大幅削减当前的支出，或者通过增税以便无情地榨取更多收入，或者

双管齐下。由于这两个补救方法都显得那么遥不可及，所以就导致国民普遍产生了一种绝望的心理，这种绝望心理的严重程度不亚于经济萧条时期，以至于斯托克曼等共和党人甚至开始考虑削减国防开支，这无异于一种自杀行为。民主党人则开始考虑增税举措，而这种行为实际上会打消企业的积极性，影响财富之源，反而会减少政府的收入。

上述这些诊断结果为自由主义开脱了罪责，认为美国经济低迷的原因不在于当前的政策，而在于两党在过去数十年间在国防、医疗保险、住房补贴等方面的疯狂，甚至奥巴马推出的疯狂的刺激计划只是再次步入了布什时期铺张浪费的“不良资产救助计划”的误区。 在美国当前的债务上限问题谈判中，国民对赤字的恐慌促使政客们为了改善自己的民意调查结果，纷纷提议将预算平衡修正案写入宪法，即要求政府必须量入为出，根据税收决定每年的财政支出。实行平衡预算修正案。为了解决经济乱局，还涌现出了其他一些恶作剧式的提议，但这些提议都无济于事。

历史告诉我们，繁荣面临的威胁不是债务，而是这样一种经济政策，这种政策的关键错误就在于把知识同权力剥离开，将权力集中于政府手中，而不是通过自由经济的高熵渠道将权力分散给掌握知识的企业家们。这种政策考虑的只是如何保证事物的价值，而不是考虑如何保证人们对事物的所有权。然而，如果所有者对事物的所有权遭到了侵蚀，如果所有者盈亏自负的责任意识遭到了侵蚀，那么对事物价值的破坏作用远远超过其他任何一种因素的破坏作用。

然而，如果一味去思考如何削减债务规模，最后可能造成徒劳无益、令人困惑的结局。19世纪英国史学家、政治家托马斯·巴宾顿·麦考利（Thomas Babington Macaulay）对于18世纪上半叶英国政府财政困局的论述或许可以给我们提供一些有益的历史借鉴。英国在1701年卷入了西班牙王位继承战争，1713年4月《乌得勒支和约》的签署标志着

战事的结束。这场战争席卷西欧，甚至蔓延到了北美地区。麦考利在《英格兰史》（History of England）一书中写道："《乌得勒支和约》最终结束了与路易十四的争夺，而此时英国政府的债务已经达到了5 000万英镑，为债务忧心如焚的不仅有粗野莽夫、猎狐的乡绅、咖啡馆的演说者，还有尖锐而深刻的思想家。他们一致认为债务这个包袱将永久性地拖垮整个国家。"[9]在之后的一个世纪里，英国又打了三场代价更高的战争，包括美国独立战争。

> 事实证明，英国这个贫穷、破产的社会不仅能够履行其所有义务，而且在履行这些义务之际还会迅速变得越来越富有，经济节节攀升……与此同时，税率几乎也是越来越低，而国库仍然充盈。
>
> ……那些自信地做出一系列预测的人，以及那些相信这些预测的人……错误地把负债的个体同负债的社会相类比，而这种类比导致他们犯下了无穷无尽的错误……在看待国家的资源时，他们陷入了一种十分严重的错误思维。他们没有考虑到每个个体为了过上好日子所做的持续不断的努力。他们看到债务在增加，却忘记了其他事物同时在增长。[10]

如果你认为在这一时期英国国债与其国内生产总值的比例没有当前美国的情况严重，那么你要三思了。在19世纪20年代，英国的债务与其国内生产总值之比为2.5∶1，恐怕所有专家都会预测这会导致英国彻底垮掉，而当时恰恰是大英帝国欣欣向荣之际。这个比率直到1865年左右才降低到1∶1。今天美国的债务与国内生产总值之比大概就处于这个水平。

保守派人士用首席财务官的思维去看待美国的债务问题，只盯着政府的损益表，似乎这能测验出政府的财政美德，似乎这就是实现国家振兴之路，而实际上这种做法往往无济于事，适得其反。关键问题

不是大规模支出，而是公共部门贪污腐败及操纵市场的行为扰乱了经济体的信号系统。

斯托克曼对裙带资本主义的抨击是正确的，但他过于关注固有数据，而不关注信息和价值，他认识不到里根政策和奥巴马政策的区别。美国面临的真正威胁是曼瑟尔·奥尔森指出的“寄生虫的诉讼”（parasitical litigiousness）、单议题运动（single-issue movement）、根深蒂固的官僚机构以及政客亲信致力于延续自己的特权。

美国关于竞选财务方面的法律助长了裙带资本主义之风，因为《联邦选举法》规定了个人和社会组织向候选人捐款的额度，任何个人对同一候选人每次竞选的捐款不得超过2 500美元，而美国的商业公司、工会组织和社会团体通过“政治行动委员会”（Political Action Committee）和类似机构进行捐款时，则不存在任何捐款数额的限制。著名的“占领华尔街运动”就得到了这个权利。公司和公会不是政治实体，不应该直接参与政治，但应该允许个体公民以他们希望的任何方式去捐款。美国的选举法无异于将政治交给了一群偏执狂，所谓的政治行动委员会就是这类人组成的。政治行动委员会与个体公民在利益取向上存在差异。个体公民与社会的利益是密切相连的，而顾名思义，政治行动委员会则仅仅致力于某一个事业的发展，因此，它的捐款容易夹杂着贿赂的色彩。

经济复兴需要公共部门的监管具有稳定性和可预测性，不能出现重大的变化和令人惊异的市场操纵行为。美国政府最近给经济增长制造了一个几乎无法逾越的障碍，因为在调节美国二氧化碳排放的问题上，它赋予美国环保署极大的自主裁决权。现在，所有新能源企业都面临着来自公共部门的一系列“伏击”，但事实上公共部门应该成为一个负责任的、可预测的信息载体，应该通过一系列稳定的政策激发私营部门的创造力。

供给政策的转变将能够立即大幅增加所有企业资产的价值。创造性公司的价值增加之后，将催生一股创新项目投资的热潮，相关房地产会升值，教育领域会重新把促进创新作为自己的定位。我们将看到就业机会增加了，用于研发的投资增加了，移民到美国的高科技人才增加了，风险资本的投资活动也增加了。其实，早在里根及其两位继任者治理美国期间，我们曾经经历过这种景象。

这些美妙的前景都具有现实可能性吗？经济学家们通常都是悲观主义者，往往认为自己看到的经济形势太棘手。无论是20世纪70年代的通胀，还是今天的赤字，在经济学家们看来，都是很棘手的。但回顾一下历史可能会给我们带来一些启发。历史告诉我们，政策转变会很快给经济带来大范围的改善。第二次世界大战结束后，1 000万复员军人离开战场，开始从事经济建设。经济学家们当时就预测美国将会再次出现大萧条。1946年，共和党在国会选举中取得了压倒性的胜利，结束了战时的计划经济体制。从1945年到1947年，政府开支在年国内生产总值中所占的比重从42%下降到了14%，降幅高达67%，15万名政府监管者被解雇，另有100万名政府文职雇员也遭到了解雇。战时生产委员会、战时劳工委员会以及美国物价管理局被裁撤。

当时，凯恩斯学派的每一位经济学家都预测美国经济难逃厄运。1945年，保罗·萨缪尔森甚至预言“美国经济将经历空前严重的失业和混乱”。（这与他未来的学生保罗·克鲁格曼的做法如出一辙，克鲁格曼在金融危机中祈求奥巴马拿出规模高达数万亿美元的刺激方案。）卡托研究所客座研究员阿诺德·克林也指出：“当时，政府采购在国内生产总值中所占的比重下降幅度太大了，以至于就算今天把政府取消了，也不会引发这么大幅的下降。”[11]

保罗·克鲁格曼指出，1946年，经济学家们测算的名义国内生产总值的确下降了20.6%，政府支出也大幅减少。但在“二战”结束的时代背景下，私营部门的创造力并没有因为政府开支减少而受到抑制，反而

被释放了出来。根据公共部门的开支来评价其贡献是凯恩斯主义经济学的一个错误。经济学家们与首席财务官的一个类似之处就在于二者都将更多的注意力放在了回顾历史数据上，而忽视了除了数据以外的因素。经济学家们在思考1946年的统计数据时，就没有看到其他因素。国内生产总值并不一定能够真实地反映出一个经济体的转变状况，因为它没有考虑到人类智能圈（noosphere）的重大变化。

公共部门支出缩减之后，反而造就了私营部门资产价值的提升，因为在此之前公共部门的很多监管举措抑制了私营部门风险资本的投资活动，无异于对私营部门构成了沉重的负担，而公共部门支出缩减之后，这些负担便随之得到大幅缓解，私营部门的活力与创造力被释放了出来。而作为一个流量概念，国内生产总值并没有考虑到人类智能圈给国家资产负债表带来的积极或消极的变化。[12]事实上，大萧条在“二战”期间一直存在着，只是被政府的价格管制和必要的国防支出掩饰过去了。“二战”结束后，美国非但并没有出现大萧条，贯穿“二战”时期的大萧条反而终止了。[13]“二战”后，美国经济增长率一度连续两年超过了10%，劳动力数量增加了700万人。私营部门非但没有在战时管制下萎缩，反而坚强地挺了过来。虽然美国政府在“二战”后对投资者征收了重税，在长达十余年的时间里，个人所得税最高税率是91%，公司所得税最高税率是52%，但美国私营部门迅速抓住了战后涌现的新机遇，开创了长达10年之久的繁荣期。共和党控制的国会提出了“夫妻所得税联合申报”举措，以家庭为单位征收个人所得税，将美国家庭的税负减轻了50%左右。在个人所得税大幅削减的同时，公司所得税也大幅下调。根据宏观税负水平指标（财政支出规模或政府财政收入占国内生产总值的比重）来衡量，美国企业的税负在“二战”后的下降幅度远远超过了美国历史上其他任何一个时期。低通胀和私有化改革催生了一批大型制造企业，而这些企业在战争期间则是提高生产力的引擎，只是由于长期背负着沉重包袱而变得瘦骨嶙峋，饥肠辘辘。

新西兰在20世纪80年代中期也出现了类似的转变。新西兰一度是世界上最富裕的国家之一，农业与建材领域的贸易十分繁荣，但后来却陷入了停滞。出现这一现象的主要原因在于保守派主导的新西兰政府在长达20年的时间里实行了大规模农业补贴政策，最后甚至导致这个国家无法实现农产品自给自足。新西兰个人所得税最高税率为66%，政府财政收入占国内生产总值的比例为45%，在很大程度上导致了新西兰经济的瘫痪。即便如此，保守派政府仍然相信这种补贴政策是受到国民欢迎的，并且认为如果结束这种补贴，肯定会给新西兰经济带来更大的冲击。此外，由于外部环境的变迁以及内部危机的双重压力，长期居高不下的福利开支给新西兰造成了沉重的负担，失业率攀升，政府财政入不敷出，财政赤字扶摇直上。

令人惊讶的是，工党主导的政府上台之后，开始采取补救措施，所有政府部门开始采取“零基预算法”[注]。新西兰政府还在公共部门进行“激进的重组”，首当其冲的便是国有企业。[注]

工党政府还彻底废除了农业补贴，因为1985年农民收入的45%来自农业补贴。

莫里斯·麦克蒂克（Maurice McTigue）是这场改革的“设计师”之一。他对这次改革的结果做过如下报告：“10年之后，新西兰成了发达世界中最具竞争力的经济体之一。政府支出在国内生产总值中的比重下降到了27%，失业率维持在了3%的健康水平，最高税率为30%。针对资本利得、遗产和奢侈品的税收被废除了，消费税也取消了。政府的财政收入却增加了，连续23年的赤字结束之后，出现了连续17年的盈余，大部分国债都偿清了。出现这些景象的主要原因是新西兰经济增速实现了空前的提升，再次使新西兰跻身世界最富有国家的行列。”14

也许最令人印象深刻的成果是在农业领域。新西兰农业经历了最剧烈的政策变动，农业补贴也被无情地废除。新西兰从食品进口大国变成了世界上创新能力和赢利能力最强的食品出口国之一。新西兰出产的乳制品从少数几个基本类别（牛奶、奶酪和黄油）增加到了大约17 000个类别。由于新西兰在出口奶酪和黄油产品方面做得太成功，甚至一度导致美国威斯康星州的同类企业指责新西兰存在不公平的贸易行为。

在同一时期，以色列也经历了类似的转变，摆脱了深陷危机的社会主义式的经济体制，开始实施私有化改革，放松管制，扶持自由企业的发展。据说，苏联解体后，以色列收容了将近100万俄罗斯犹太人，加剧了以色列政府福利体制面临的挑战，但他们中间有很多人接受过高等教育，拥有高级的学位和数学、工程学技能。

如同美国和新西兰一样，以色列政府也对经济政策进行了重大调整，转变了对待企业的态度，给以色列带来了有利的转变。1985年，在伊扎克·沙米尔（Yitzhak Shamir）的领导下，保守的利库德集团执掌权力，犹太复国主义领袖泽夫·雅勃廷斯基（Ze’ev Jabotinsky）及其秘书班思昂·内塔尼亚胡（Benzion Netanyahu）提出的削减税率、实行私有化改革、促进自由企业发展的经济主张开始得到落实。班思昂·内塔尼亚胡之子本雅明·内塔尼亚胡当时担任以色列驻联合国代表，后来成了以色列总理。税率下降约30%，政府控制的企业在企业总量中所占比例从大约80%暴跌到20%，之后，经济迅速腾飞。

以色列用了10年的时间，从一个饱受通胀之苦的工业弱国一跃成为世界领先的技术强国。从1991年到2000年，风险资本支出增加了60倍，其中私营部门的投资远远超过了政府补贴项目的投资。全球知名会计师事务所德勤于2008年对全球风险投资家开展的一项调查显示，在6个关键领域（电信、微芯片、软件、生物技术、医疗设备和清洁技

术），以色列的排名仅次于美国。以色列在水资源利用与保护领域的创新在世界上处于绝对领先优势。

由于以色列50%的民生用水就是来自海水淡化工厂，创造性地普及了滴灌系统，95%的废水都能得到回收利用，所以，自从1948年以来，该国年度用水量减少了10%。当其他中东国家面临着严重的水资源短缺，经济社会发展备受掣肘之际，以色列的农业产出却上升了16倍，工业产出飙升了50倍，人口增长了10倍。[15]

加拿大也经历过类似的转变，政府通过迅速的政策变革推动了社会经济的进步。1994年，加拿大政府债务在国内生产总值中所占比重为66%，经济长期低迷不振，失业率接近两位数，加元对美元贬值的趋势不断强化。如同新西兰的情况一样，加拿大左派政府上台后承诺会让国家的财政状况出现重大改善。让·克雷蒂安（Jean Chrétien）政府采取了要求各部在制定预算过程中采取“零和规则”，也就是说，如果一个部长打算保护某个项目，那就必须削减对其他项目的成本，实现总量平衡。同时，让·克雷蒂安政府还推行了大规模的私有化改革，其中涵盖了铁路、铀矿以及交通运输业等领域。加拿大政府财政收入在国内生产总值中所占比重从17.5%降低到了11%。虽然个人所得税税率最初保持不变，而且堵上了一系列税收漏洞，但让·克雷蒂安政府的这些经济政策是非常成功的，经济颓势得以扭转，2000年，加拿大公司所得税率降低了7个百分点，资本利得税的税率也有所降低了，并提高了个人免税储蓄账户的免税额度。在让·克雷蒂安政府、自由党的保罗·马丁（Paul Martin）政府以及2006年上台的保守党政府的治理之下，加拿大经济实现了稳步增长，往往比美国经济增速还快，加元兑美元的汇率稳步攀升。[16]

不仅前面列举的这些国家出现了令人惊异的经济复苏和创造力，而且1921年经济危机之后的美国、玛格丽特·撒切尔执政时期的英国、社会主义体制终结之后的东欧、改革开放之后的中国，甚至在瑞典和

巴西，都曾经出现过类似的转变。自1993年以来，尤其令人印象深刻的是瑞典的崛起。瑞典政府债务规模在该国国内生产总值中所占比重从20世纪90年代初的70%削减到了2013年的30%左右，而且大幅削减税率。

英国杂志《旁观者》（The Spectator）对瑞典的情况做了如下描述：

> 当欧洲的财长们聚在一起准备合影时，你很容易发现一位与众不同的人。他就是瑞典财长安德斯·博格（Anders Borg）。他有着标志性的马尾辫和耳环。不过，真正让他与众不同的是对金融危机的应对方式。虽然大多数欧洲国家大借外债，但瑞典没有。自从出任瑞典财长以来，他的任务就是削减政府开支。他的“刺激方案”就是永久性地减税。通过减税，瑞典去年的经济增速位于欧洲各国之首，政府财政赤字得到扭转。2010年瑞典大选正好赶上这次经济复苏，保守党有史以来首次连续当选。
>
> 他继续削减税率，削减福利开支，甚至削减富人的房产税，以吸引企业家返回瑞典。他说，没有英格瓦·坎普拉德（Ingvar Kamprad），就没有宜家，没有鲁宾·劳辛（Ruben Rausing），就没有利乐公司（Tetra-Pak）。在过去的几十年里，他们可能是我们最重要的企业家，但都从瑞典迁移了出去。如果你的财产税和遗产税很高，那么富人就会移民，因为经营公司的成本太高了。即使博格也没有料到的是，他为低收入人群的减税居然能够对经济增长起到如此巨大的推动作用，以至于经济规模的增长完全抵消了减少的税额。也就是说，他创造了一种“自偿性减税”模式。[17]

所有这些转变表明政府减少干预和补贴，减少行政命令，削弱权贵资本主义，降低税率，完全能够对经济产生积极的促进作用。

官僚们一直小心翼翼地维护着这样一个自私自利的神话，即削减政府权力和支出是有风险的。但事实上，以释放创造力、促进企业发展为导向的政策变革却能推动经济状况实现重大改善。如果能调动人的创造力，就能刺激实体经济的发展，而如果试图通过削减开支直接刺激经济，则注定不会产生什么积极的效果。目前有人提出，为了应对当前的经济困境，美国政府需要继续补贴某些受到政府青睐的工业，继续为那些同政府存在裙带关系的银行注入资金，继续把大笔钱花费到为那些没有工作的人提供保障上，只要这些人没找到工作，政府就应该继续为他们提供保障。这种建议究竟有没有效果呢？历史已经给出了明确的否定回答。

奥巴马政府的政策取向正在破坏美国经济赖以成功的基础。这是一种病态的行为。公共部门已经演变成了一股操纵市场的力量，用各种担保、各种补贴去干预风险资本和金融部门的运作过程。这些担保和补贴的确能吸引一些人才，但也侵蚀了人才应有的作用。同时，政府通过税收、货币贬值和监管等方式不断给经济体发出令人惊异的、消极的信号，导致私营部门的企业家和制造业的先驱只能从事一些利润空间偏低的业务。我们拥有一个高熵的信道（政府），结果就得到了低熵的信息（停滞不前的经济）。这正好与一个成功的信息社会背道而驰。

这些政策导致了资本损失、房地产贬值、投资缩减、资本外逃、熟练工人移居他国以及私营部门雇用人数的减少、初创企业新增就业机会减少近50%。现在的美国政策非常不利于发挥私营经济的创造力，所以，如果政策领域出现了正确的变化，那么对转变经济形势的作用将是爆炸性的，也将再次证明悲观的凯恩斯学派的错误。20世纪50年代的战后复苏挫败了保罗·萨缪尔森的悲观预测，同样，美国企业家现在也在等待着自己的机会。这场革命需要从减税着手。

---

1. 《Mack the Knife》是一部电影，主角在江湖上被称为“小麦飞刀”，是伦敦排名第一的窃贼首领。因斯托克曼大幅削减政府开支，砍掉多项社会福利，所以美国人将其称为“小麦飞刀”。—译者注
2. 保罗·瑞恩自诩为财政鹰派人士，他是众议院预算委员会主席，在竞选期间是罗姆尼的竞选搭档。—译者注
3. 零基预算法，是指在编制预算时对于所有的预算支出，均以零为基底，不以历史为基础做修修补补，在成本—效益分析的基础上，从根本上重新排出各项管理活动的优先次序，研究分析每项预算有否支出的必要和支出数额的大小。—译者注
4. 新西兰出售了其国有航空公司、铁路、机场、海港、公交线路、银行、酒店、保险公司、海事保险公司、无线电频谱、印刷厂、森林、灌溉系统和一系列的其他资产。—译者注

21

税制改革

在2012年总统竞选中，被誉为“国会智囊团”的无党派研究机构—美国国会研究处（Congressional Research Service）发布了一篇惊人的报告，提出没有明确的证据表明降低个税最高边际税率能够促进经济增长，而增税却能刺激经济增长。这篇报告肯定了经济学领域内最流行的教条之一。[1]

目前，比尔·克林顿、保罗·克鲁格曼和《纽约时报》经济专栏作者戴维·莱昂哈特（David Leonhardt）等知名人物似乎达成了一个新的共识，即高税率能够刺激经济增长。“二战”结束后，美国经济曾经出现了空前繁荣的局面，而当时政府支出却减少了61%，这让凯恩斯学派的很多专家感到困惑不已，他们便认定高税率政策（最高边际税率长期维持在91%的水平）是战后经济繁荣的动力之源。这批专家们还无比怀旧地回顾克林顿时期，似乎认为当时对应税收入在25万美元以上的富人加征了10%的附加税是出现网络和电信产业迎来繁荣景象的一个重要原因。但有一个事实他们没有提到，即克林顿政府除了对富人增税以外，还降低了关税，并将资本利得税削减了30%。

国会研究处的那份报告列出了自1945年以来的经济数据，以此表明美国经济在“二战”后以及在20世纪90年代的高速增长的一个共同原因就是当时的美国政府实行了高税率政策，并且认为个人所得税税率最高时，人均国内生产总值增速往往也最快。此外，国会研究处还指

出，没有发现削减税率与人均国内生产总值增长之间具有什么相关性。该机构甚至披露出一些表明减税会导致经济停滞的证据。

可以说，所有这些关于“减税会威胁经济增长”的“深刻思考”可能让政治和媒体精英陷入一阵狂欢。莱昂哈特迫不及待地拿着国会研究处的这份报告去质问共和党的副总统候选人、热情洋溢的减税支持者保罗·瑞恩。在这份报告中，跃然纸上的是一条状如高山的曲线，形象地展示了减税与国内生产总值增速放缓的关联性。2008年，也就是爆发了毁灭性金融危机的那一年，这条曲线达到了最高点，而这一年与小布什总统“为富人减税”只隔了短短5年。面对莱昂哈特的质问，瑞恩的回应是：“相关性并不意味着因果关系。”这是一条统计学上不言自明的真理，但《纽约时报》的这位经济专栏作者居然没有听进去。

如果相关性真像莱昂哈特及其朋友所坚持的那样意味着因果关系，那么我们不妨探讨一下全球变暖和经济增长之间的相关性。从“二战”结束之后到1999年出现厄尔尼诺现象这数十年间，全球变暖，经济增长，股市上涨，或多或少地呈现出了一致的变化趋势。之后十多年间，全球气温呈现出了降低趋势，美国股市经历了崩盘，美国经济陷入滞胀。从趋势图上来看，全球气温和经济增幅的变动趋势具有令人惊讶的关联性。

然而，你可能已经开始猜测这种比较方法是否存在一些问题，开始怀疑全球变暖与经济增长之间的相关性。比如，再往前推几年，在20世纪30年代的大萧条时，美国也存在变暖现象。因此，这样一来，全球变暖与经济增长的趋势线就出现了偏离，打破了二者之间的关联性。

那种认为减税阻碍经济增长，而增税刺激经济增长的说法简直是不可思议的。为了促进经济增长和创造就业，就没有必要控制税收和支出。在里根政府初期那段黯淡的岁月里，我和阿瑟·拉弗（Arthur Laffer）等供给学派经济学家声称降低边际税率通常能够提高经济发展

的速度，增加计税基数[注]，因此反而能弥补减税造成的财政损失。[2]所以，当时供给学派的理论引起了轰动。国会研究处的报告则排斥了这种理论，促使我们回归凯恩斯学派的主张，即政府支出才能促进经济增长。政府把私营部门的储蓄用于支出，能够促进经济产出的增长，加剧乘数效应，扩大就业，才不至于总是让美联储去提供救助。所以，凯恩斯学派这些专家们无异于在暗示我们政府支出越多，可以用来支出的收入就越多。

凯恩斯学派的经济学家提出这种观点，可能就像满脸通红的酒鬼自信地坚持认为自己喝的酒越多，车开得就越好。更加认真地审视一下国会研究处给出的数据，我们可能就会发现一些异常。到2013年，美国很多地方的最高边际税率已经达到了50%。这个税率反而刺激那些富人（即关键的纳税人）隐藏财富，而不是竭力去增加财富。比如，美国现在的股息税最高为91%，但只有127个纳税人披露的收入属于这一档，因此这一档以及之后的86%那一档几乎没有带来多少税收。在当前这个失业率居高不下的时代，50%的税率只会刺激企业家更加倾向于通过裁员来控制成本和少交一些税，而不是鼓励他们雇用新的工人来增加自己的收入，因为收入越多，缴的税也越多。

在评价减税和增税的影响时，我们不能将注意力局限于老布什、小布什以及克林顿时期，而要扩大研究范围，比如考虑一下20世纪20年代哈定和柯立芝时期的减税、“二战”后杜鲁门的减税（主要是大幅下调公司的税率和并通过“夫妻所得税联合申报”举措将家庭纳税额减少50%）、20世纪60年代肯尼迪的减税和20世纪80年代里根的减税。

对于思维不太狭隘的经济学家而言，可以研究一下全球范围内成百上千个税收政策案例。1983年，世界银行经济学家基思·马斯登（Keith Marsden）把世界上多个高税率国家同低税率国家（含实行减税政策的国家）做了个比较，结果发现在税率低的国家，政府支出的增速是高税率国家的3倍，因为它们的经济增速是高税率国家经济增速

的6倍。[3]1992年，新泽西州莫里斯城的政治经济政策研究机构Polyconomics在马斯登的基础上，根据最新经济数据进行了更大范围研究，也得出了同样的结论。[4]

马斯登与Polyconomics进行对比研究已经过去了20年。在这20年里，以中国为代表的大约50个国家都已经大幅削减了税率。继中国香港和新加坡这两个实现长期增长的例子之后，大约25个国家或地区采取了税率较低的单一税制。几乎每个国家或地区采取单一税制之后，经济都会加速增长，都能吸引更多的外国投资。2001年，俄罗斯将最高个税税率从30 %降低到13%，在随后的4年里财政收入翻了一番。塞尔维亚、乌克兰、斯洛伐克、格鲁吉亚和罗马尼亚也纷纷加入了减税的队伍。爱沙尼亚、拉脱维亚和立陶宛采取单一税制之后，利率最终低于20%，而其实际经济增长率均在连续10年的时间里维持了8%的平均水平。波兰（以降低公司利率为主）、匈牙利和保加利亚也采取了类似力度的减税举措。经济学家丹尼尔·米切尔（Daniel Mitchell）和克里斯·爱德华兹（Chris Edwards）在《单一税制革命》（Flat Tax Revolution）一书中指出，在20个采取单一税制的国家里，都没有出现财政税收方面的问题，而且之后也没有一个将其废除的。[5]事实上，在单一税制下，这些国家的个人税率降低到了16.6%，而公司税率则降低到了17.9%，大约是美国联邦政府税率的一半。

与此同时，美国公司和个人承担的税率却一路攀升，跻身世界最高之列。美国的税率远远高于亚洲、非洲、拉丁美洲和东欧等地区的平均税率。与采取单一税制的国家不同的是，美国出现了世界领先的赤字和债务负担，而且自从卡特时期以来，首次出现了净资本外逃。美国越来越不利于市场经济的发展，经济增速甚至还不如之前实行计划经济的国家。

我们或许不用带着一种恐惧的情绪去看待减税问题。[6]

凯恩斯学派的经济学家们在解释税收政策时容易迷茫困惑，因为他们把经济视为一个权力主导的系统，而不是知识主导的系统，而供应学派容易将知识主导的系统与激励主导的系统混淆起来。

在经济思想史中，低利率和高收入之间的联系可能是一个证据最丰富，却依然遭到普遍否认的命题，[7]就连一些虔诚的供给学派专家，比如可敬的布鲁斯·巴特利特（Bruce Bartlett）也陷入了怀疑，花费了大量的精力和时间去咀嚼美国在20世纪90年代的、模糊的经济数据，而没有注意到美国海岸线以外的世界各地掀起了税制改革浪潮。

从里根时期到现在，已经隔了整整一代人的距离，现在的人们之所以不理解这套理论，显然是因为我们最早那一代供给学派经济学家没有尽到传道解惑之责。我们显然不够激进，所以才任由亚当·斯密及其追随者那套机械的经济学理论削弱了供给学派的地位。即便拉弗那些新颖的、精彩的描述也主要集中在如何实现人们的合理预期，认为只有对贫穷的、被动的经济人才适合采取经济激励措施，这是一种误区，无论对穷人而言，还是对富人而言，经济刺激措施都是有效的。我们供给学派认为，如果让人们更多地保留其劳动成果，那么他们就会更加努力地劳动。增加投资者的税后收入，投资者才会投入更多的资金。

这些命题当然是正确的。人们肯定会对经济激励产生反应。比如，婚姻和家庭遭受着日益沉重的税负，这就逐步侵蚀了对美国至关重要的人力资本。如同减少监管的理由一样，降低税收也必须从激励措施开始，即必须先采取一些措施刺激生产效率的提高。

要实行激励措施，秘诀不仅仅在于激励人们为了获得更大的回报而努力工作或接受更大的风险。降低边际税率能给政府带来更多收入的原因就在于它能释放或激发企业家的创造力，使他们能够获得更多的信息。他们可以在学习曲线的指引下更加快速地学习和积累经验。

他们能学到更多，因为他们掌握着更多的资本，可以将这些资本用于贸易，也可以从世界各地吸引更多的熟练劳动力。他们再也不必像以前那样花费那么多时间和精力去思索如何避税，去解读监管措施以及去咨询律师和会计师。他们可以进行更多不确定的实验、测试更多可证伪的假设，尝试更多商业计划，积累更多高效的知识。流向政府官僚的资源减少了，那些能创造利润、能成功投资的人则掌握着更多的利润。

从企业家手里抢夺资源，并通过政治手段重新分配，是扼杀创造力的行为。以损害企业家利益为基础的税收制度一定无法带来预期的收入，因为它忽略了真实的经济道理和真实的人性。

---

1. 计税基数指属于纳税管辖范围的收入或房地产等财产。—译者注

22

关于技术演变的错误思想

2010年底，我前往以色列，对一些初创科技公司展开了旋风式拜访。在飞行途中，我在座位的折叠小桌上放了两本探讨技术之源的新书。我知道，在我到达以色列之后，只要没有睡着，我的脑袋里就会一直充斥着与技术人员的讨论，讨论的内容是他们关于机器内部构造的设想。但此刻，飞机距离地面还有11千米高，我的眼前只有这两本书，这两本书的腰封上都是热情洋溢的溢美之词，但它们对技术之源的观点却截然不同。

一本是《连线》（Wired）杂志创始人凯文·凯利（Kevin Kelly）所著的《技术的欲望》（What Technology Wants）一书。[1]对于这本书，《数字化生存》（Being Digital）的作者尼古拉斯·尼葛洛庞帝评论道："这是我读过的最好的技术类书籍。"凯利的书展望未来，恰恰相反，史蒂文·约翰逊的《创意源自何处：发明的自然史》（Where Good Ideas Come From: The Natural History of Innovation）则从历史的角度看问题。[2]曾为史蒂夫·乔布斯写传记的著名作家沃尔特·艾萨克森（Walter Isaacson）将约翰逊称为"技术领域的达尔文"。

凯利和约翰逊都从达尔文主义的角度提出了对机器的思考。他们最核心的主张是：人类智力和技术产品都只是进化生物学的拓展，并且只有根据进化生物学原理才能理解它们。那些专心从事芯片、光纤、模拟和数字化工作的人可能永远都理解不了这个主张。我清楚地记得，当我第一次在乔治·戴森（George Dyson）无与伦比的《机器中

的进化论》（Darwin Among the Machines）一书中发现这个观点时，心情十分激动。[3]

大约30年前，戴森只是一个没有名气的作家，居住在不列颠哥伦比亚省一个离地面95英尺高的树屋里。他没有什么值得吹嘘的学位，但有强大的家族遗传基因—他的父亲是受人尊敬的物理学家弗里曼·戴森（Freeman Dyson），母亲是库尔特·哥德尔的传记作家，姐姐埃丝特（Esther）是航天软件领域的权威。乔治以达尔文的理论和技术为课题开始进行研究。他开始探究能否将技术和技术的发明者分离，将技术视为达尔文进化论中独立的延伸物。戴森终于从他的树屋上爬了下来，并撰写了《机器中的进化论》。这本书简洁完整，自下而上地介绍了关于技术的理论，而书名则是采用了博学多才的英国学者塞缪尔·巴特勒（Samuel Butler）于1863年发表的文章名。

凯利和约翰逊只是近年来戴森的追随者中比较有名的两位。这些思想家们的主要目标是将上帝或至高无上的创造者的概念从自然中驱逐出去。他们更高的目标则是贬低作为创造者的人类。虽然这个目标没有明确说出来，但的确是存在的。他们的作品主题是“你们没有造出东西”。就像上帝没有创造宇宙一样，人类个体也没有创造技术文明，技术只是生物进化过程中出现的独立角色。

在《机器中的进化论》一书中，戴森尽可能详细地说明了这一点。我之前喜欢这个观点，但是当时它并没说服我，凯利的新三维动画版本现在也没能说服我。如果仔细想想你会发现，进化生物学几乎没对机器做任何解释。将机器从物质世界的进化中分离开的是人的思想和意识，即制造惊异的能力。试图用达尔文主义的决定论来解释人类创造力和科技，几乎是毫无启发性的。

争论的焦点从人类能力和经济自由（正是这两者导致了技术的进步）转移到所谓的技术内在动力和趋势。这个研究方法在作家和学者

中较为流行，对于这不可思议的发明历程，它倾向于赞美那些奥林匹亚式的观察者，而不是真正参与其中的技术迷和企业家。有趣的是，我的名声正是受益于这种观点。因为我预测了互联网发展过程中的多种趋势，比如万维网的兴起、搜索与分类技术（用于针对性广告）的出现等，有些人甚至认为这些技术的出现也有我一份功劳。我也许在这些发明项目中投资了点美元，但最重要和关键的功臣还是真正建造那些必要机器的工程师和发明家。

戴森和他的许多追随者不同，他从未将思想归结为纯粹的达尔文进化论产物。在《图灵的大教堂：数字宇宙的起源》一书中，[4]戴森不仅将现代计算机技术描绘成达尔文进化论产物，也指出它同样源于几百年来化学、物理学和工程学的进步，最关键的是，来源于包罗万象的信息论（信息论的核心是人类的创造力）。

像凯利和约翰逊这样的新预言家直接越过信息论，在解释发明行为时构建了一个错误的模型。这个模型忽视发明家的作用，将大部分的创造活动简单地描述为自然进化、“秩序”和“自组织”的产物，结果扭曲了人们对创新过程的看法。根据这种观点，就连珊瑚礁和热带雨林也成了人们崇拜的对象，因为它们作为自然进化的产物，也体现了一种技术演变模型。

约翰逊通过进化论的角度发现，发明必须利用现有的资源和工具，否则它们便来得“不是时候”，无法受到大众的欢迎。然而，当他考虑到专利的功能时，问题就来了。他试图通过一个由四部分组成的扇形图分析四类创新环境的优势。这四类环境之间存在交叉重叠现象，它们分别是：独立创新环境与网络化创新环境，私营部门环境与公共部门环境。他发现新思想的最大源泉是图中的第四扇区的内容，即由网络化的创新者组成的非市场（比如私人的）团体。他指出：“这个分析的目的不是看市场计划经济制度下的表现……而是看市场在第四扇区的影响下的表现，在第四扇区中，现代研究型大学发表新思想

（通常没申请专利），并允许其他的参与者修正和完善它们……当然，学者是领工资的，而成功的思想能为他们赢得许多人梦寐以求的终身教职，但他们获得的经济收益相对于在私企的经济收益是微不足道的。”[5]

约翰逊宣称像牛顿和达尔文这样的大学研究者们竭尽所能地传播他们的观点（历史记录表明他们已经为此努力了几十年），但约翰逊这一说法有误导作用。他曾经提出“知识产权保护法妨碍信息公开”的观点，也遭到了人们的质疑。现有的知识产权保护法体系确实涉及太广，不仅囊括了“软件专利”，就连“商业方法”也包括了进去。（对于同一行业的程序员来说，软件专利越来越多是很好理解的，而商业方法只是企业家们竞争的方式。）法律体系存在的这些误区导致了诉讼案件的爆发，这些案件被记录在波士顿大学一项严谨的研究当中。在过去10年间，这些不必要的诉讼案件导致美国的科技公司损失了5 000亿美元的市值。[6]但是人们不能因为这个错误而质疑保护原创发明的初衷。

如果废除专利，就会失去保密性，从而妨碍创新的进程。军事科学研究中之所以将某些材料定性为机密材料，也是基于同样的道理。爱德华·特勒（Edward Teller）曾说过，在开展秘密的、官僚化的科技研究方面，民主国家并没有比专制国家好到哪里去。“二战”以后，苏联在核武器、卫星和导弹技术方面都与美国齐头并进，美国之所以后来能领先，得益于那些受到专利保护的、非机密性的、商业性的计算机公司。

约翰逊的错误在于认为创新之所以受到限制，是因为缺乏想法，而不是因为缺乏创业资本和工程技艺来将其付诸实践。马克·扎克伯格理所应当地拥有脸谱网的控制权，布林和佩奇也理所应当地拥有对谷歌的控制权，因为只有他们才能将想法具体化，在这个变化莫测的世界中成功地让这些平庸的概念大放异彩。市场经济之所以能成功，不

仅是因为它催生了创新的理念，还因为它将这些理念带到市场上，发明成果实现了资本化，给发明者带来了经济收益。在其他经济制度下往往也不缺少发明成果，但这些制度无法将这些成果进行分门别类并确定优先次序，无法给发明家们创造收益，因此许多发明家心怀不满。

市场经济赋予之前获利的赢家再次投资新想法的权利。利润十分关键，因为利润不只是由利息带来的可预测收益，利润还意味着企业家捕获了成功的发明所带来的出乎意料的高熵信息。这是一个能保存企业家经验的知识体系，因为它允许企业家继续原来的工作，并根据计划的需要扩大其投资。

如同其他许多思想家一样，约翰逊也认为技术是进化的产物，不过他的思想至少具有一些实践价值，而凯利的思想有多少施加价值呢？凯利认为，所有的事物，从银河系到海星，再到人类的思想以及人类的发明成果，既有偶然性又有必然性，同时他认为苹果公司推出的平板电脑本质上是物理学定律的产物。

凯利是一位能干的技术分析员，也是一个有天赋的科学诗人，他的书有些部分十分富有启发性。他有力地驳斥了“预防原则”（precautionary principle），并证明“预防原则”只会阻碍技术发展。他说：“任何物品都会在某种情况下造成损害，因此如果严格根据预防原则行事，那么所有的技术都会被禁止。”他指出，过去对杀虫剂和石棉的预先禁止造成的损害比杀虫剂和石棉本身的威胁还大。凯利指出，人类对威胁因素出现过激反应是很普遍的，机场为了应对潜在威胁，往往会增加安保人员的数量，但这样一来也会增加有权进入关键区域者的数量，反而降低了安全系数。努力减少威胁因素反而会直接引起“替代性风险”。[7]

“某一项特定技术的风险水平必须由在现实生活中的反复试验来决定。”凯利写道。危险只有达到一定规模才变得明显。如果某些技术落入敌人手中会造成很大的威胁，那么抑制这些技术的发展也会减少我们对它们的掌握情况，从而增加它们的危险性。因此，最好增加我们对这些技术的认识，并学会如何消除它们的危害性。自由的代价是永久提高警惕，它会造成人们采取凯利所说的“先行动原则”（proactionary principle）。“先行动原则”强调“临时的评估和持续的纠正”。风险确实存在，但同时也是无止境的，必须对风险的种类区分优先次序，像我们区分如天气、地震和流星这些自然灾害的风险一样区分技术的风险。

然而，当凯利为他的书《技术的欲望》取名时，他是严肃的。他承认：“此时此刻我并不相信技术元素（technium，他用以概括所有人类文化和人造物品的词）是有意识的。”但当他知道硅谷一家名为柳树车库的新兴企业制作出一种机器人，能寻找插座并在电池耗完时自己充电，他觉得这件事意义深刻。“这个机器人并没有意识，但站在它和电源插座中间，你可以清晰地感受到它的需求。”[8]

也许我们应该暂停一下，停止思考戴森对这件事的讨论。在17世纪70年代，托马斯·霍布斯和威廉·莱布尼茨也就此进行讨论过。当时的哲学家竭力寻找从逻辑的可预测性（比如，为柳树车库机器人提供信息的软件程序）转移到思维的不可预见性的隐形要素。

与今天的雷·库兹韦尔相似的是，霍布斯也认为大脑只是一个复杂的机器，思想只是可以用神经齿轮和连接装置解释的物质现象。㊟莱布尼茨则设想大脑可以扩大到磨坊那么大，人们甚至可以在这个磨坊里行走。“现在，人走进去只能发现一个个相连的工作原件，但永远找不到能解释知觉的东西。”你会找到齿轮和连接装置，但找不到认知。

20世纪80年代，加州大学伯克利分校的约翰·塞尔将大脑解释成一个巨大的封闭房间，里面充满了工作人员，他们照着运算法则的一连串规定将中文材料翻译成英文，这些中文材料则通过一个狭槽传给他们。这些工作人员像计算机一样将中文翻成英文，但他们对中文的掌握并不比计算机多多少。[9]

凯利顺着库兹韦尔的思路，推测计算机中交换电路或者晶体管电路的数量可以达到某个极限数值，从而损害智能和意识的质量。[10]但是计算机在本质上是一个数学逻辑机器，库尔特·哥德尔、阿兰·图灵和他们的追随者也清楚地表明，所有这些系统都是不完整并依赖外部条件的。计算机拥有迷宫般的交换电路和分支，但无法创造出自己的符号。如果没有真实的思维，即使是拥有密密麻麻、精巧细致、梳理整齐、带有反馈环路和稳态平衡器的交换电路网络，也无法成为一个有意识的实体。所有这些装置都是符号处理器，而这些符号系统和编码却必须来源于机器之外。

《技术的欲望》的核心观点是这样一个非常宽泛的结论："技术元素只能被理解成生命进化的一种类型……它可以被追溯到原子的生命……在宇宙大爆炸的火光之中被创造出来。"[11]

戴森指出，这种想法在查尔斯·达尔文时期，甚至在更早的时候，就产生了。最初是霍布斯断言"人类（在社会契约里）的集体联系意味着人类掌控自然时，对技术的幻想就破灭了，而不是反过来"。戴森将这种见解引申到我们的时代："人类为了能更容易操作计算机网络所做的一切努力也同时让计算机网络更容易操纵人的思想（虽然这两者的原因是不同的）。"[12]

现代的技术哲学家无法领会机器和人类的差别，这是当前这个时代的知识分子的一大失误。他们会使我们相信发明家和企业家是进化过程中的被动角色。这些自私的知识分子们独自超越了这个过程。如

果他们可以看穿进化过程，并揭示人们对人类创造力的错误认识，他们就必须超越它。

生物中心论失败的根源在于误解了信息论。所有生物中心论的倡导者，从戴森到凯利到约翰逊再到库兹韦尔，都倾向于把信息当成秩序。凯利把思维称为“将形成现实的信息单位组合起来的一种高度进化的方式”，认为“思维创造了秩序”。[13]他把发明比作雪花和水晶，雪花和水晶确实是体现秩序的事物。可是信息和秩序不是同一回事，它们是对立的。正如我们一次又一次看到的那样，熵不代表秩序性与可预测性，而是混乱的和令人惊异的，表现为不可预测的比特。在一条信息中，完全可预料的比特不含“信息”，因为接受者已经知道交流的内容。

凯利和约翰逊两人因为没有弄清信息与秩序的差别，就完全忽略了利润，都没能看到进化力量和人类创造之间的分界线。进化力量也许可以产生水晶、斑马身上的条纹、旋涡、分形体和其他的重复模式，这些都能通过一个简单的运算法则制造出来（比如斑马条纹是由一点点核苷酸决定的）。然而这些现象都缺乏用信息熵来衡量的复杂性。普林斯顿大学的经济学家阿尔伯特·赫希曼（Albert Hirshman）写道：“创造力永远都以惊异的形式出现。”[14]它是高熵事件。创新并非像水晶和雪花那样是均衡与秩序的体现，而是对均衡与秩序的打破。

回忆一下信息论的规则：高熵信息（创造性的惊异和发明）需要低熵载体（不含惊异）承载。在生物学中，低熵载体就是脱氧核糖和磷酸交替连接构成的DNA骨架，它的核苷酸携带着生命的高熵密码。不含惊异的低熵载体使得信息在到达终点站时，能从载体中被识别出来。而秩序，具体表现为法律、传统、可预测的政治活动、稳定的家庭、可靠的货币，对于一个充满出人意料的发明的创新型社会是必要的。

凯利和约翰逊的错误还在于，他们相信创新的主要目的是取得效率，而效率是衡量秩序和进化渐进主义的程度。然而，彼得·德鲁克强调，创新的重要性不在于效率而在于效力。[15]它们不会让人们更好地完成现有的工作，但它们能重新定义工作。它们无法让人们正确地完成任务，但它们会指出正确的、应该去做的事情。创新不是线性的，而是跳跃式的。

像保罗·罗默那样，凯利和约翰逊将发明视为材料复合（material recombination）的过程，这个过程形成了一些新的原子和化学元素。他们认为企业家们的创造行为本质上是材料的异变，属于“市场”的自然选择。企业家只是在一个自下而上的过程中回应外在的刺激，这有点像达尔文的进化论和斯金纳的操作学习理论。

然而在现实生活中，发明先于市场。马车、真空管和打字机的制造商并没有根据相邻可能原则来调整产品的组件。他设想了一个新的系统。汽车、晶体管或计算机吸收了现有的组件，组成了更高级的机器。确实像德鲁克写的那样，要取代一个现有系统，这个新的发明必须至少比原来的好上10倍。

即使是那些最坚定不移地相信进化生物学效率说的人都可能会质疑，它是否适用于微软游戏机、巡航导弹的发展甚至是约翰逊和凯利的书籍撰写。用生物进化论类比技术进步既勉强又无用，它完全忽视了技术演变的本质，即人类的觉悟力和创造力。

我在乘坐以色列艾拉航空公司（El Al）的波音747飞机前往以色列的途中，一直在思考这些问题。凯文·凯利在硅谷附近的山顶上；而史蒂文·约翰逊则在加州马林县，凯文的北边；乔治·戴森在更远的西海岸，在贝林厄姆海湾的一艘皮艇上。对这些人来说，技术是一个选项，可以提升选择。凯利引用布赖恩·阿瑟（Brian Arthur）的格言“问

题是解决方案的答案”肯定地指出，在许多意义模糊不清的进步中，技术最终利大于弊。

然而我即将飞往战争区域的中间地带，因此我无法如此孤立地看待技术。对于环境恶劣的以色列来说，技术并非是可选择的或是意义不清的，它对于生存必不可少。它并不是意外的好运或是“外熵”或是自组织，它是在掌握了以下学科后产生的果实：数学、化学、算法、冶金学、凝聚物理学、分子生物学、光学、数字信号处理、医学、工程学以及不可或缺的信息论。也许这些学科都源于大爆炸，但生物进化论无法解释它们之间的联系。基于同样的原因，化学不能被简化为物理学（信息的密度更高），生物学不能被简化为化学，人类创造力也不仅仅是生物学的范畴。

这里我们还要提到无神论者、哲学家丹尼尔·丹尼特（Daniel Dennett）所说的自然选择中的“万能溶剂”（universal solvent）。万能溶剂能将所有系统分解为更小的组件、元素和混合物，并消除目的、结构、目的论和创造力。为了让他的“技术元素”披上一层神圣的光芒，凯利在书的结尾部分以激动的言辞再次提到了这种“万能溶剂”。然而，《技术的欲望》一书的前320页主要是关于如何通过一个自下而上的物质模型消除宇宙中的等级秩序的内容，这个模型甚至用其达尔文主义之巨胃吞噬了人类思想。诺贝尔奖得主马克斯·德尔布吕克（Max Delbrück）曾经评论说，将大脑简化为物质通量[注]这种说法只会让他想到“巴龙·孟乔森男爵为了将自己弄出沼泽，更用力地拉扯自己的头发”。[注][16]另一位诺贝尔奖得主、物理学家罗伯特·劳克林也指出这种看法是没有意义的，“今天许多生物学方面的思考只是停留在意识层面”，也就是说这种解释“无法说明问题也无法被检验”。这种观点“并没有刺激思考而是阻止了思考”。答案永远都是“这是进化造成的”。[17]

与此同时，硬技术正在式微。对于如何取得突破，约翰逊的想法是通过推特网。将风险投资侧重在社交网络的细节上，预示着美国未来的领导能力和其自我防护令人担忧。全球变暖一说也许会使得约翰逊的观点成为过去200年来最伟大的思想，并促使凯利放弃对预防原则的批评。但这些恐惧并不科学，其他的政治活动都不比这种恐惧对创新过程的破坏力更大。

只要还有经济自由和政治自由支持创新，还有军事和工业的迫切需求促进和保护创新，创新的大戏就会继续上演，而目前美国的流行观点（以凯文·凯利和史蒂文·约翰逊的书为代表）则加剧了技术的陨落。

---

1. 霍布斯从机械论观点出发来研究人的生理心理活动，解释人的感情和欲望。他指出，人同其他事物一样，是一个物体，是受力学规律支配的一架机器。人的心脏像钟表上的发条，神经和关节像其中的游丝和齿轮。不仅人的生理活动遵循机械力学原理，而且人的思想、感觉、欲望都是由机械力学决定的。—译者注
2. 物质通量，material fl ux，是表示物质分子移动量的大小，指某种物质在每秒内通过每平方厘米的假想平面的摩尔或毫尔数。—译者注
3. 相传在18世纪，德国孟乔森男爵时常向人吹嘘自己的英勇事迹，其中一项便是拉着自己的头发，将自己从受陷的沼泽中提起来。—译者注

23

以色列：信息之国

2012年初，苹果斥资5亿美元收购了以色列闪存存储技术厂商Anobit，这是一家只有5年历史的小公司，总部位于以色列中西部城市荷兹利亚。该公司主营业务是非易失性存储器，当电流关掉后，所储存的资料也不会消失，这对于苹果公司推出的微型无线设备（音乐播放器、手机、平板电脑及笔记本电脑）具有至关重要的作用。这些设备的存储容量非常大，类似于台式机的硬盘容量，但不是存储在磁盘上，而是存储在芯片里。

1971年，以色列集成电路设计专家多夫·弗罗曼（Dov Frohman）为英特尔公司制造出了首款可擦写只读存储器，后来在他的积极推动下，英特尔公司在以色列海法市建立了首个海外研发中心。弗罗曼将存储器制造技术带回了以色列。此后，以色列在这个领域一直走在世界前列。

非易失性存储器的微型芯片被排列在固态硬盘上，与普通的机械硬盘相比，这种固态硬盘运行起来噪声更低，存取速度更快，使用寿命更长，抗震能力更强。

Anobit公司使闪存存储器的容量极限翻了一番，延长了存储器的使用寿命，在成本、容量和使用寿命之间实现了最大限度的一致性。该公司可以让苹果笔记本的存储系统的尺寸缩小一半，大大降低存储成本，提高计算机的赢利空间和使用寿命，甚至还会让计算机外观看起来更优雅。

Anobit的技术是以信息论为基础的，体现出了信息时代科技创新的一个关键特征。Anobit公司并不是对传统的存储器做出了什么物理性的改变，而是提供了一个新的内存控制器算法，大大改善了芯片的纠错能力和适配能力，使芯片性能达到了最优水平。这种算法还可以应用于存储器、主板等部件，甚至可以应用于路由器或交换机，能够使这些器件的信息处理能力提升一倍。Anobit公司是信息论强大效用的体现，也是香农的信息论催生的新型信息经济的一个缩影。

苹果公司收购Anobit公司几周之后，美国电话电报公司（AT&T）宣布解决了一个制约其无线网络容量的重大问题。第一代苹果手机于2007年推出之后，短短几年的时间就出现了众多非常耗流量的电子设备，美国电话电报公司无线网络数据传输量估计增长了20倍，且其无线网络的流量每年翻一番。苹果手机的频段使用量是旧款手机的24倍，而平板电脑更是达到122倍之多。流量增加与带宽不足之间的矛盾导致电话掉线率增加、严重的网络拥堵以及严重的带宽瓶颈，给消费者带来了很多困扰，同时也加重了运营商的财务压力。有分析人士猜测，苹果公司可能会放弃与美国电话电报公司的独家合作关系。

起初，美国电话电报公司希望通过基于物理学原理的传统方案解决问题。这个电信巨头将不得不从高通公司等地方购买更多的无线频谱（频谱是日益稀缺的，价格也越来越高），或者部署数千个蜂窝基站、天线以及错综复杂的微型基站扩展装置（如辐射直径在200米以内的微型基站）。要完成整个无线网络的更新工作，该公司预计会付出数百亿美元的成本。

然而，幸运的是，我们现在生活的时代是信息时代，信息论的力量超越了物理学理论的力量。最后，美国电话电报公司向以色列Intucell公司求助，该公司能够利用“自组织网络软件”帮助电信运营商动态调整其无线网络，实现网络传输速度的最大化以及通话中断事故的最小化，从而解决移动网络拥堵的问题，成本只需5 000万美元，而

不是500亿美元。如同Anobit公司一样，Intucell公司的技术也是以信息论为基础的，更加高效地解决了之前需要大范围增设物理设施与装备才能解决的问题。

Intucell公司的自组织网络软件是一种基于计算机网络的移动通信技术，其工作原理就是利用大数据分析各个网络的状态，让电信运营商旗下的通信塔之间实现互通，如此就可以实现网络容量与辐射半径的自动优化，终端用户可以在网内随意移动，即便走到无线网络的边缘，也会自动被相邻的网络接管，从而保证通信质量。2012年2月12日，电信行业作家凯文·菲查德（Kevin Fitchard）在科技博客Gigaom上发表了一篇名为《复活了！美国电话电报公司的网络竟然有自觉意识》的评论文章。他在这篇文章中指出："通信塔开始静悄悄地跟随着你，你越接近它的边缘，它的辐射半径就越大，而临近的通信塔则会自动弱化。你在网络中移动时，Intucell公司的自组织网络软件可以让网络随你而动，无论任何时刻，都能自动找到最优的网络拓扑结构，为同一个通信基站群内的成千上万名用户提供最佳的网络覆盖和容量。"1

美国电话电报公司最早在2011年4月开始测试这套自组织网络软件，到2012年底几乎全面投入运营，通话中断率降低了10%，网络容量增加了40%，普通客户使用的带宽的每秒传输能力提高了1兆比特。2013年初，思科公司斥资4.75亿美元现金收购了Intucell公司的全部业务。

在过去的10年里，美国经济乃至整个世界经济的一个重要引擎就是无线通信技术的发展，而且今后仍然很有可能继续助推经济飞跃。从2011年到2012年，只用了短短一年的时间，智能手机的销售量就从3亿部增加到了7.12亿部，而且在之后的4年里，预计会达到20亿部。面向数据业务的移动宽带数据流量需求预计也将呈现出爆炸式的发展势头，2009年每月需求量为90千万亿字节（Petabyte），预计到2015年每

月需求量将达到6 000千万亿字节，7年之间增加了近70倍。除了美国圣迭戈市的高通公司之外，以色列在这个领域也一直走在世界前列，秘诀就在于大量初创公司利用了信息论运算方法，占据了竞争优势。

数十年来，无线通信领域内一个神圣的成就就是软件无线电技术（software defi ned radio，SDR），这种基于信息论的通信技术取代了基于物理学理论的传统技术。在ASOCS公司工作时，从俄罗斯移居以色列的西蒙·利特辛（Simon Litsyn）与其学生多伦·所罗门（Doron Solomon）带领的团队开发出了一个虚拟通信平台。该平台能够通过一个即时转换软件来执行必要的数据处理功能。该公司最早推出的一款产品就是为中国移动生产的多功能集成处理器，能够整合通信功能、无线上网功能、移动电视接收功能以及全球卫星定位功能。换句话讲，借助这款处理器，笔记本电脑可以同时接收卫星电视信号，连接GSM网络发送文本信息以及通过中国的TDS-CDMA网络使用Skype软件。ASOCS公司开发出的这套通信架构可以替换掉很多芯片或硬件处理线程，在军事领域具有重要的用途。这种架构体现出了信息论能够取代复杂而昂贵的物理层设备。

ACOCS公司成立于2003年，属于一家初创公司，仅仅是以色列众多出色的信息技术公司之一。这些信息技术公司开发的信息系统的性能远远超过了复杂的硬件的性能。2011年初，美国博通公司（Broadcom）宣布收购以色列半导体厂商Provigent公司，为此斥资3.13亿美元。Provigent公司主要从事开发微波回程系统的复合信号半导体，开发出了独特的算法，消除了移动通信基站和网络之间的一个重大瓶颈。以色列AMIMON公司开发出了基于超宽带技术的视频无线传输系统，在美国医院的14 000个手术室得到了应用，这些手术室用来传输视频的线缆便失去了用武之地（这家公司与美国医疗设备制造商Stryker公司开展了合作）。

我在前面列举的这些公司只是一小部分。像这类公司，以色列有数千家。它们活跃在信息经济的前沿。它们的业务范围涵盖了从生物技术到云计算等各个领域。这些公司充分体现了信息论经久不衰的生命力，体现了熵在经济学领域的应用价值。

以色列之所以能取得这些优势，人口学因素也起到了一定的作用。大约有100万犹太人从俄罗斯移民到了以色列。在苏联时期，由于他们的犹太人身份，当局不允许他们进入制造业，这就在客观上导致犹太人不得不学习数学和软件科学。如今，以色列人正是利用自己在数学运算方面的技能巩固了在一系列先进技术领域的世界领先地位（仅次于美国）。除了在无线通信技术和计算技术之外，以色列在微芯片设计、网络算法和医疗设备方面也走在世界前列。

信息处理技术的创新产生了广泛的影响，受益的远远不止计算机公司和通信公司。在当前这个水资源危机愈演愈烈的世界中，以色列在水资源循环利用和海水淡化领域是当之无愧的领先者。自从1948年建国以来，以色列人口已经增加了9倍。[注]可耕地资源是原来的3倍，农业产出是原来的16倍，工业产出是原来的50倍，但其年度用水量却令人惊讶地降低了10%。以色列之所以能取得如此无与伦比的成就，并不是因为政府部门假借某种高尚的名义实行了什么惩罚性或干预性的法律，也不是因为政府部门因为某些企业破坏了环境而对其提起了诉讼，而是因为信息与企业实现了良性的结合。以色列50%的民生用水就是来自海水淡化工厂，采用了效率极高的高科技滴灌系统，95%的废水都能得到回收利用。在阿拉瓦沙漠地带，以色列人从沙漠深处抽取微咸水用于灌溉，创造出了举世罕见的农业奇迹。所有这些技术都得益于监管软件，这些软件能够对信息的变动做出智能的反应，能自动监测，精确可靠，节省人力，当系统显示水或肥料出现偏差时，设备会自动关闭。它能自动发现并修复灌溉系统的漏洞，确保水分和肥料一滴不浪费地直输每棵植株的根部。与此同时，在埃及和伊朗这两个以色列邻国，人均用水量堪称世界之最。

在当前这个恐怖活动日益猖獗的时代，从首尔到纽约等大城市都面临着遭遇恐怖分子火箭袭击的风险，而信息工具在军事领域的作用也日益明显。以色列为了应对这类威胁，开发出了“铁穹”防御系统（Iron Dome）和飞箭导弹拦截系统（Arrow）。这些军事技术赖以产生的基础就是软件创新与微芯片创新，这些系统性的技术创新能够实时锁定载荷导弹的弹头，避开误导性导弹对拦截系统造成的浪费，极大地减少了导弹拦截器的重量和成本。与那些一味往硬件设施上砸钱的防御系统相比，以色列这种信息密集型的防御系统成本更低，效率更高。[2]

世界上有很多人认为巴勒斯坦的阿拉伯人对以色列大片领土提出的主权声索是完全可信的，但如果不是犹太族定居者从19世纪80年代开始就从事土地开垦和农业开发，恐怕巴勒斯坦的土地连今天十分之一的人口也养活不了。以色列取得非凡成就的核心原因在于掌握了信息工具，用知识的力量取代了土地、劳动力和资本的力量。

---

1. 以色列建国时仅有80.6万人，截至2014年1月增至803万人。—译者注

24

知识的地平线

金融危机之后，很多书都认为美国的经济困境是创新衰退的结果，而创新衰退则是由于科学枯竭与败坏。泰勒·考恩（Tyler Cowan）与投资家彼得·蒂尔（Peter Thiel）合著的抨击之作《大停滞》（The Great Stagnation）就颇受赞誉。该书认为，当前的创新结构存在缺陷。虚假创新“往往在经济扩张和政治特权的掩盖下，通过游说从政府手中攫取资源，不时挥舞知识产权保护法获得极端保护，生产的产品要么专有，要么与地位相关，不具有普世性，仅为私人所有，而不属于大众……”[1]

考恩在他的书中总结道：“回想一下过去25个季度的新款秋季古奇手提包，哪一款具有普世性呢？”研究过去50年时尚变化的观察人士对这一说法很熟悉。约翰·加尔布雷思是古奇反对者，他从《丰裕社会》（The Affl uent Society）开始就坚持明确地将公共物品和私人物品区别开来，指责美国为了满足狂欢式的私人消费而限制了公共环境。不过考恩通过观察美国庞大的政府官僚体系，认为公共开支比私人支出更加无用、更无节制。

安迪·凯斯勒曾是一名贝尔实验室的工程师，也是一位风险投资家。他的作品销量雄踞1999年榜首，从而成为一名富有影响力的专家和畅销书作家。他对私人支出和消费有不同看法：“每种使我们生活更加美好的产品或者服务都必须有一个规模化市场来消化，否则就没有经济效益，不值得去提供……”[2]这一观点很精确。但考恩和蒂尔进一

步深化了他们的观点。富人不仅控制了创新（这一指控基本是错误的），而且还不遗余力地控制政府。

考恩援引了美国国防部物理学家乔纳森·许布纳（Jonathan Huebner）的一项研究。这项研究画出了自中世纪以来的人均创新数量图。按照许布纳的算法，创新在1873年达到峰值。[3]

自1873年以后，创新速度从每10亿人20项暴跌至20世纪90年代末的区区7项。许布纳还指出，与国民收入和教育支出相比，创新增长比19世纪慢得多。1965到1989年间，我们大把花钱投入研发，美国的投入翻番，联邦德国和法国翻两番，日本翻三番。但所有这些国家的创新增长都大幅下降，专利数量增幅停滞不前。以美国为例。从考恩援引的一项指标来看，美国1966年的专利数量（54 000项）高于1993年（53 000项）。尽管从数量高得多的专利局报告来看，这些数字不足为信，但按照每名研究人员来算，专利数量确实暴跌。[4]

我自己就经历了这个时代。我曾经在1980年前往硅谷，为风险投资家本·罗森（Ben Rosen）和风险思想家埃斯特·戴森（Esther Dyson）撰写了一份半导体通讯稿。考恩的数据无法让我信服。我发现自己置身于方兴未艾的创新世界：微芯片、软件、计算机以及半导体资本设备都呈现出了日新月异的发展势头。尽管每年获批的专利数量从20世纪80年代的10万项增至20世纪90年代中期的20万项，但多数科技进步未予发布或者没有申请专利。这一部分被当作商业秘密和隐性知识藏匿了起来。我称之为“隐性专利”（latent，源自“hidden”的拉丁语），用以区分专利（patent，源自“open”的拉丁语）。

然后，光纤技术的发展又让我深感震惊。接下来，我与里奇·卡尔加德（Rich Kaarlgard）一起在20世纪90年代为《福布斯ASAP》杂志记录光学与无线技术的进步。由于这些作品，我在维基百科的页面上

被描述为一名“技术乌托邦未来学家”。但按照定义来说，乌托邦是不存在的。今天，我们生活在一个富饶、技术驱动的现实世界中。

不过，从表面上看，蒂尔与考恩的观点肯定是正确的。一切经济增长最终都源于科技进步。如果在持续较长时间内增长乏力，可以断定创新步伐一定是放缓了。不过，即便我们经济增长乏力，许布纳的描述依然没有说服力。在他的计算方式中，分母以人口增长为主，而不是用作分子的精挑细选出来的创新数目。许布纳的数字并未证明创新衰退了；其实，创新数量增长了11倍甚至更多。他的方法只是表明，创新的步伐相对于人口、教育支出和研发支出的增长放缓了。

经济增长和科技颈部是一种由一小部分精英人士推动的现象，与教育支出没有多大关系。我在2009年的《以色列测试》（The Israel Test）一书中记录了20世纪一个小群体的创业成就。这个群体大约由1 200万犹太人组成。查尔斯·默里（Charles Murray）在《人类成就》（Human Accomplishment）中叙述到，过去数百年来的大多数时间里，少数族裔犹太人中的一小部分人在全世界的科技和创业成就，超越了任何一个已知群体。[5]他们在20世纪的每一次迁徙都引发了爆炸式的经济增长：从维也纳到布达佩斯，从中欧到美国纽约和洛杉矶，再到中东特拉维夫。

1940年，路德维希·冯·米塞斯（Ludwig von Mises）写到，在他的家乡匈牙利，大约有1 000人能够组织出口导向型的生产业务。“这1 000人中间，至少三分之二是犹太人……他们分散在世界各地，尝试一切从头开始。”[6]不得不从头再来的还有奥地利的经济。奥地利经济从未完全复苏。布达佩斯的情况也类似。这座城市在一小群富有企业家精神的犹太人的带领下，在19世纪末20世纪初实现了经济崛起。犹太族企业家被流放、被剥夺财产，导致布达佩斯的经济奇迹随之终止。犹太人逃离德国和苏联，导致这两个国家的创新能力迅速陨落。数百万来自德国、苏联和波兰的犹太人来到美国，使曼哈顿计划具有了现

实可能性，从而终结了“二战”。这些犹太人回到以色列，为以色列经济注入了活力，他们定居的城市出现了一波由知识分子推动的经济繁荣。如果不是犹太人流落他乡，硅谷和圣迭戈的信息经济、洛杉矶的娱乐业以及纽约的金融和时尚中心将一片荒芜。

人们之所以对经济增长存在误解，大部分情况下是因为没有理解经济增长的精英主义本质。许布纳的图表显示出近年来世界人口数量出现了激增，增长焦点包括中国、印度和拉美，这一现象得益于医疗卫生革命，而这场革命主要是由美国的创新者推动的。医疗科技的供给创造了医疗需求。正如企业创新推动了劳动分工一样，科技崛起刺激了人口增长。这两种现象都反映了地球上一小部分人的贡献。

认为创新乏力的观点很普遍，因为如此一来就为创新提供了托词—人们坚称发明是一种自发的力量，诞生于科技之中的外部力量，基本不归政策管辖。所有用噪声填充企业频道的政府官员都可以声称，创新稀缺不是他们的错。科学家、工程师和企业家都在失败，是时候发起新一轮再分配了。分析人士对机会稀缺深信不疑。纵观经济史上，总有人预测，创新之火会熄灭，体制会陷入“静止状态”。

30年前，我在《财富与贫困》中写道：

> 社会学并不是在重复生物学的轨迹。尽管伟人在通往荣耀之路上或许受到衰老的折磨，直至最终归于宁静，但这并非国家和市场经济的特征，而市场经济就像家庭一样，只要人类社会存在，就不会过时或者衰老。人类的需求与数量与日俱增，科技发展不断带来惊喜，地球生命的复杂性以及多样性也越来越明星，任何暴君或计划者都无法理解和驾驭这种趋势。一国的生产性资产只有分散控制在不同的人手中，能够自由地冒险用以开拓新事业，能够灵活地应用于新目的，稳定地转变为新的形态和体系，这个国家才能增长、

变化。时间本身意味着知识和条件不断地变化。在所有的状态中，先知对静止状态情有独钟，但静止的结果必然是枯萎凋谢。[7]

创新始终是创新者个人的产品。创新人士是一类稀缺而精力充沛的群体，他们并不总是迎合数以百万计的普通大众，而这些普通大众的舒适生活、身体健康以及安全则依赖于创新人士。一位兜售创新的人士（尽管他自己可能予以否认）自身就是一位创新者：彼得·蒂尔。这位亿万富翁参与过打造PayPal、脸谱网、Palantir以及其他企业。他住在旧金山金门大桥附近的要塞区（Presidio），信奉新古典主义金融思想。他是风险资本家的权威，引领了他眼中的最后一轮硅谷繁荣。在新千年伊始，蒂尔宣布，西方创新源泉的优势地位已经丧失殆尽。他预测，创新的稀缺以及政治对科学的腐蚀必然导致经济衰落。

当代社会出现了什么重大的科技创新吗？除了纤维织物不会被洒出的牛奶和蜂蜜弄污，除了源源不断的伟哥供应让这个国家的旅馆业通过每个房间播放的赤裸裸的色情片赚取大部分利润之外，还有什么崭新的重大科技？相比以前的太空飞行、洲际铁路、内燃机、核电站、抗生素、收音机和电视机、三维电影、硅晶片—这些革命性的新奇事物重塑了我们父辈和祖父辈的生活，现在有什么变革性的突破？

在蒂尔看来，如今的进步相比之下微不足道。谁能够大言不惭地说脸谱网和PayPal能与以前的奇迹相提并论？是Web 3.0，还是强大的谷歌和亚马逊？小说家、高科技预言家尼尔·斯蒂芬森（Neal Stephenson）精准地把握住了这个时代的精神，他给出了否定的回答。他在一篇沉闷的文章《好想法的终结》中如是发问：我们为何登不上昔日的巅峰—登月、冷战胜利、绘制基因图谱、光纤连接起来的万维网、闪闪发亮的城市中耸立的塔楼？[8]

创新的力量只是来自外部的巧合力量吗？还是说创新是人类天才创造力在社会力量推动下的成果并得到了所属社会的肯定？我们真能

找到创新不力的托词，为让人类沦为经济侏儒、陷入停滞世界的力量找到借口吗?

蒂尔给我们提出了一个挑战：“制药、机器人、人工智能、纳米技术—所有这些领域的进步都比人们所认为的程度更加有限。问题是为什么会这样？”[9]要回答蒂尔的问题，我们要回顾一下1959年理查德·费因曼（Richard Feynman）在加州理工学院所做的一场传奇式报告。那次报告名为“基础部分还有足够的发展空间”，[10]吸引了一代又一代工程师和技术专家憧憬着所有的技术都能在微型化方面加速前进。首先从思考微型的模式开始。费因曼在报告中展望原子级计算机和超微型存储设备，把《大英百科全书》刻在针头上，给硅谷提供了莫大的激励。当时，业界仍然费力地使用着搭载着离散晶体管的一英尺长的晶体管，即晶体管逻辑板。

费因曼的演讲激动人心，具有很强的前瞻性，产生了巨大的影响力。这次演讲预测了微芯片工业的发展，但费因曼重点关心的不是微处理器和闪存芯片，而是纳米科技，一个雄心勃勃的特殊领域。在这一点上，不管是在实践中，还是科学上，费因曼都错了。在布朗运动产生的10亿赫兹颤动和巨大的粘滞效应中，用数万亿个原子，一个原子一个原子地搭建纳米级机械，结果被实践证明是无法实现的。

正如20世纪物理学界的很多人一样，费因曼痴迷于唯物主义，即认为可以通过分析把世界逐步分解成最小单位，从而能够自下而上地理解世界。费因曼是曼哈顿计划的资深专家，曾因在量子电动力学领域的研究而获得诺贝尔奖。他采取了极度的物理简化论。他展望了用镊子一个一个地移动原子或者亚原子，自下而上创造出新的化学元素。他设想了纳米科技系统，绕过生物学和化学，直接建造新的机器和物质。他甚至设想了纳米复制器，即一种能够自我复制的纳米设备。这些目标一个都没有实现。

物理学家们虽然希望像万能的上帝一样去实现分子重组，但最后都遭遇了重挫，最后导致物理学走进了一个死胡同，碰上了大难题。物理学家承认智力枯竭表现在一套被称为“无穷多重宇宙”的理论上，即存在无数个平行的宇宙。物理学家拿多重宇宙理论掩盖自己无力解释我们高度复杂的宇宙的事实。该理论是对费因曼研究的不合理延伸。费因曼在研究如何映射电子的路径时，假设电子出现在所有可能的路径上。费因曼采取了异常成功的策略，他让所有的干涉效应抵消，对残留物进行分析，从而计算出真实路径。多重宇宙理论学家假设所有的电子路径实际存在于平行宇宙。随着时间的推移，普及该理论的人士，如布赖恩·格林（Brain Greene）和加来道雄（Michio Kaku）以及著名物理学家史蒂文·温伯格（Steven Weinberg）和戴维·多伊奇（David Deutsch）等，更加卖力地传播这一观点。[11]他们对自然的物理解释已经黔驴技穷，于是就开始牵强附会。

无穷多重宇宙体现了怀特黑德（Whitehead）所说的“误置具体性谬误”，即把一种物理显示归因于一种抽象事物或者模型。但正如理查德·道金斯（Richard Dawkins）所说的那样：“多个世界总比一个上帝好。”对于某些执迷于唯物主义的人而言，多重宇宙的好处是能够通过人类学学科解释人类生命和意识。在所有的宇宙中，我们只能观察到偶然产生了我们的宇宙。

物理学上的哲学愚蠢在生物学中再现。达尔文唯物主义把药理学归于偶然过程。机器人实际上成了大赢家，产生了颇有前景的发展，如谷歌的自动驾驶车队、无人工厂以及机器人外科手术等。但让该领域蒙上阴影的是，其并未达到风险资本所期望的突破，也没有创造出类人机器人。

贝尔实验室的信息理论家、数学家格雷戈里·蔡廷通过计算已知物理、化学和生物定律的信息内容，解释了纳米技术、制药和人工智能方面的挫败。通过衡量能够产生这些定律的最短计算机程序的熵和复

杂度，他衡量了科学学科的相对星系内容。正如蔡廷指出的那样，物理学无法解释化学，因为当前已知的物理学定律的信息内容远小于化学和生物学的信息内容。[12]化学和生物学也遭到唯物主义的损害，导致从业者高估二者的作用。

这些科学学科走进了哲学死胡同，因此未能成为新技术的源泉。不过，理查德·费因曼指出了一条解决之道。他在人生的最后，脱离了日益华而不实的物理学，加入了他儿子位于马萨诸塞州坎布里奇市一家名为“思维机公司”（Thinking Machines）的企业，研究当时生机勃勃的信息理论。如今，信息理论继续以崭新、更富有成果的形式繁荣，既解释又超越了唯物主义科学。

尽管近代物理学没有结出果实，但信息理论产生了一波又一波新技术，推动了风险资本的成功。费因曼晚年转移到“思维机公司”，从总体上指出了21世纪科技进步的源泉：从机器人和人工智能到制药甚至纳米科技。创新者没有钻牛角尖地研究新物理学、传统化学和说教式的生物学，而是日益转向更高层次的抽象，在信息理论的崭新前沿将所有科学统一起来。

“思维机公司”生产出了“关联机”（Connection Machine），这是一款大型并行计算机，虽然它在商业上没有成功，但成为推动当前科技进步的信息科学的缩影。其创始人丹尼尔·希利斯（Daniel Hillis）以及计算机架构师盖伊·斯蒂尔（Guy Steele，现就职于苹果）位于麻省理工学院和硅谷，而这两个地方是计算机科学创新之源。费因曼在他们之间如鱼得水。

过去20年间，计算机通信技术的“栈”的进步推动了全球工业的发展。“栈”是计算机通信技术中的7层式网络结构。过去几十年来，多数行为发生在最底层，即物理层。物理层全部由微芯片、印刷电路、架子和导线、光纤线路和激光、放大器和传感器、光盘以及“大猩猩玻

璃”组成，它们共同构成了计算机和网络系统的物质基础。换句话说，物理层就是你能看到的一切—机器的所有物理和化学组件。

但所见并非所得。在物理层之上是6层看不见但举足轻重的抽象层（从“数据链路”和传输层到“展现”和应用层），这些层赋予了物理层生命，构成了信息时代商业和科技进步的大部分。没有这些上层结构，计算机只是一块昂贵而脆弱的砖头而已。

生物学中也可以看到这种分层。在这两个领域，物理层在执行任何功能时，都依赖栈中的更高层级。更高层不依赖于物理层，编码以后能够存储在各种媒介上，如纸张、聚合物、盘片以及光学存储器。核苷酸基的复杂模式以及编码体现在人类身上的基因信息的物理层，都存储在物理层DNA上。这种基因信息可以转换为二进制计算机语言，存储在计算机存储器中，这就像计算机存储器上的内容能够翻译成语言，被足够聪明勤奋的人类记住一样。

1958年，DNA联合发现人弗朗西斯·克里克制定了分子生物学的“中心法则”（central dogma）。（后来他承认，他当时没有理解dogma的含义，这个词选择得很不恰当。）该法则描述了基因信息从DNA到RNA到蛋白质的流动，这一次序不可逆。中心法则禁止某种生物物理层（即蛋白质）重新编写其基因编码。“内容”塑造肌肉，但肌肉不能改变基因内容。DNA编码能够定义氨基酸，氨基酸形成蛋白质，但蛋白质不能规定那些定义了自身的编码。这不是物理法则，也不是化学法则（物理上可能发生变化），而是相关编码的信息法则。

中心法则也适用于计算机科学，定义层级法则和栈的边界。研究员能够知道计算机中每一个分子的位置，但如果不知道软件代码，就对这台计算机的功能知之甚少，甚至一无所知。中心法则的指导法则源自思维结构。在20世纪30年代中期，阿兰·图灵提出了一种通用数字计算机的抽象通用模型。所有的数字机器，不管是用硅制造的还是砷化镓制造的，抑或是用乐高积木搭建的，都建立在此概念的基础上。

但在物理层，不管硅和奇特化学物品如何组合，都无法打造出抽象图灵机。这种图灵机在该体系中无法用任何特定物质方式表达。

物理层科技工程技术的进步不断拓展摩尔定律。新的光刻设备能够在仅有10纳米的微芯片上蚀刻，相应的设备用有源器件涂上离子涂层。这样的成就构成了真正的纳米技术。但让这个第一层派上用场的是大量设计独特而精巧的软件。摩尔定律工程的缓慢回报不会产生下一代突破性高科技企业。这些企业是“栈”上发明成果，即随着信息理论以更加尖端有效的形式出现而建立在惊人科技上的软件和系统。

制药业重复了纳米科技的错误—执迷于达尔文随机性的唯物主义，混合进信息理论的庞大承诺中。大药厂一直采取试错的方法来寻找新药，未能在学习曲线上积累知识，其系统的重点放在化学和物理方法上，而不是基因信息。

寻找可用的分子时，常用方法是碰运气，如同发现青霉素一样，都没什么系统性。青霉素是通过观察到面包片上的霉菌能够杀死细菌而发现的。当今的药物研究把数百万候选分子扔到美国昂飞公司的“GeneChip”DNA传感栅格上。GeneChip是一种神奇的设备，可以读取生物物质的DNA。不过，基因极端复杂，注定了99.99%的最终数据都毫无用处。

大药厂忽视中心法则、学习曲线以及熵的信息标准，它们尝试一种又一种化学组合或者分子试验。药厂通过测试数百万种分子，寻找出可能有某种疗效的分子。这一过程看上去或许很高效，但要知道，可能的分子组合比宇宙中原子的数目还多。这种寻找就好像在夜空中寻找一颗星星一样。

以色列Compugen公司正在利用生物学的信息论，推动这一过程从一种没有学习曲线的偶然观察朝着一种具有反馈环路和学习曲线的、高产出的和有计划的观察发展。根据生物学中心法则，该公司开发了

一套自上而下的DNA信息串联模型，从基因到蛋白质组再到药物候选元素的小分子多肽组。

Compugen公司的研究人员发现基因串联远比此前设想的复杂，其中充斥着出人意料的反馈环路和信息冗余。这一信息链融入了大部分所谓的“垃圾DNA”，以前的研究人员按照偶然进化的观点，将这些DNA视为随机过程的废墟。在这一独家科学的基础上，Compugen公司允许从大量可能的选择中，刻意寻找熵相对较高的缩氨酸。然后按照预测生物学构建模型和算法—转向了可操纵的信息，而不是纠缠于物理层的化学和生物过程。

DNA串联从基因到转录到氨基酸到可用缩氨酸，Compugen这种模型的证据是Evogene公司，这是从Compugen公司拆分出的一家子公司，在农业遗传学研究方面做得十分成功。Evogene公司设计了数百种具有特定特征的植物—防病虫害、抗旱、抗擦伤、具有特定形状和大小。2012年初，Evogene公司与孟山都公司签署了价值近5 000万美元的合同。按照该合同，美国的农业科学带头人将把未来的多数研发转移到以色列的Evogene公司。

药厂如此，其他更多产的创新领域也如此。信息理论比物理科学的概括性和抽象度更高。信息理论结合了人类的独有力量和当代的一流机器。信息理论将改变所有科学技术。因近期物理和生物上的挫败和空想而对未来创新绝望的人，会震惊于未来时代的成就。

那么我们现在处在哪个阶段？为什么出现种种令人沮丧的预测？泰勒·考恩对机场很失望，他希望他能够瞬间移动到堪萨斯或者韩国，或者到月球上，就可以生活在没有古奇的、平等的乌托邦中。彼得·蒂尔想要超声波飞行，想要真正的基因药物、机器人以及自由的海上城邦。雷·库兹韦尔想要具有自我修复能力的生命，即升级版仿生学身体，血管里流动着纳米机器人，追击病毒和癌细胞，修复受损的组织。约翰·霍尔德伦（John Holdren）希望能以最少的碳足迹为人类提

供电力，希望生活在国家公园和野生湿地那样优美的自然环境，希望人们只生育少量温顺的孩子。尼尔·史蒂芬森寻找一个令人醉心的乌托邦世界，而不是蓝屏或者烟雾缭绕的、存在肮脏的雪的非理想世界。马哈茂德·艾哈迈迪–内贾德祈祷伊斯兰乌托邦降临，真主安拉的第12名使者在这个世纪从纳坦兹一处潮湿阴冷的井底醒来，挥舞着核武器，准备在加州推出哈里发组织，建立没有犹太人、美国人和逊尼派的世界，只有裹着黑色拖地长袍的、迈着细碎小步的妇女。

人各有所好，但你不可能随心所欲地想要什么就能得到什么，你只能得到企业家按照新科技以及公众的欲望来提供的东西。所有的未来主义愿景都是对我们当前信息时代的无声抨击。我们有些人的运气真的很不好，弄砸了最喜欢的投资，雄心壮志也落空了，但科技萧条的想法毫无依据。

考恩想要瞬息移动。尽管存在量子隐形传送，但物理学无法让他瞬息移动，这恐怕永远都实现不了。除了在作家迈克尔·克莱顿（Michael Crichton）的故事中，考恩无法穿梭于想象中的宇宙，但信息论能够为他提供所有他想要的虚拟世界。他已经能够在全球免费召开视频会议，很快就能以合理的价格展开高清的三维对话。

蒂尔抱怨乘飞机，但现代飞机—在计算机辅助下设计建造，布满计算机系统—比以前任何时候运载的人都多，比以前任何时候都安全，剔除通胀因素后，费用也比以前便宜。我在曼谷的一块广告牌上看到，此刻有50万人正在乘坐飞机旅行，同时还可以听广播。人们通过互联网无形地连接起来，在旅行途中能够工作，能够娱乐。人们建造了四通八达的机场，这些机场让他们迅速便捷地进入地面交通系统。没错，人们得通过让人恼火的安检系统。但得益于日益先进的信息工具，这些安检系统正在慢慢改善。如果我们足够幸运，又有远见，信息技术能够让落后的基础设施焕发生机。

考恩抱怨到，互联网偏爱社会精英。这正是互联网的无价之处。人类的成果取决于知识精英。但他认为，如果是一位希特勒式的知识精英则不会取得太大的成功，这么想或许没错，但如果我们想要避免艾哈迈迪–内贾德的未来愿景，我们的知识精英必须更努力地工作，捍卫国家以及它的盟友。我们应该知道，我们的知识精英中不可或缺的一部分居住在以色列。

世界正在从昔日的科学行会和宗派走向新的信息科学时代。学术科学派受挫悲观，正在通过政治、恐慌、卡特尔来保存他们的既有特权。数年前我看过哈佛的课程目录，认为80%的课程会把学生变愚蠢。如今，这些变愚蠢的学生正在治理国家。他们所上的多数课程，要么不证自明，要么错误百出，意识形态有问题，或重复冗余，或扭曲，或无足轻重。

同时，信息理论正在崛起为更加全面的综合体。不过，科学日益表明，信息比物质更加基本。1955年，传奇量子物理学家约翰·阿奇博尔德·惠勒（John Archibald Wheeler）提出法则“万物源于比特”（物质源自思想）。“所有的物理现象最终来自于信息比特。”2005年，量子计算机先驱马萨诸塞州物理学家塞斯·劳埃德（Seth Lloyd）提出一项难懂但一致的理论，认为在时间之初，比特信息正是物质的来源。[13] 最初的信息是文字，文字是熵，熵是一种神秘的概念，把信息和热力学，热量与不确定性，混乱和噪声与秩序、结构，物理定律与自由意志、自由选择联系起来。

就这样，量子学家在20世纪前半叶把物质的定义引入了信息论领域。“二战”以后，物理学家的探索步履维艰，化学家和地质学家开始用光谱仪去思考、探索、测量和衡量物质。牢固性本身也体现了不确定性，或体现了一种扩散到特定位置之外便无关紧要的矢量场。

如今，一门深奥但有时颇具启发性的学科出现了，成为量子信息理论。该理论主要讨论量子纠缠。爱因斯坦将其贬斥为“幽灵般的超距作用”。该理论将宇宙中的量子实体联系在一起，形成了可以瞬时传播的信息流，这种信息流的传播范围显然超越了时间和空间的限制。注 该理论的主要实践者克里斯托弗·富克斯（Christopher Fuchs）称量子信息理论为“物理学界面前的一场大冒险，可能成为基础物理学大步前进的关键”。[14]但他警告称，进步可能非常缓慢。“同时，在研究纠缠、信息vs干扰，以及量子力学系统的承载能力方面，还要做大量扎实的工作。”[15]富克斯宣称，没有克劳德·香农的开创性洞察力，就不会有量子信息理论。[16]

信息理论涵盖、包括博弈论、计算机理论、控制论、基因、网络理论、人口学以及战略。信息理论涉及一系列工程领域，如软件编程、芯片设计、计算机架构、机器人、计算机辅助工程、图形甚至还有人工智能。从哥德尔、图灵、诺伊曼、摩根斯特恩、香农、波斯特、蔡廷等信息先驱开始，信息论界就一直了解自己的局限性，它具有不可避免的不完备性，还依赖自己无法克制的心理过程。通过在工程领域的不断测试，信息理论验证了其真实性和权威性。在熵（衡量选择自由）的支配下，信息理论是人类自由、知识和权力的科学。信息理论催生了一个出人意料的新科技构成的黄金时代。

---

1. 量子力学认为，相隔一定距离的两个物体之间存在着直接、瞬时的相互作用，不需要任何媒质传递，也不需要任何传递时间。—译者注

25

给予的力量

市场经济是从给予开始的。自由市场与自由交换是现代市场经济的特征，但它们是企业家精神带来的结果，而不是企业家精神形成的原因。最初并不是交换创造了商品或增加了商品的价值，而是礼物给予唤起了人们对回报他人的愿望，进而催生了交换行为。我在《财富和贫困》这本书中从人类学角度详细阐述了交换产生的依据，表明了市场经济是从礼物的给予开始的，并且随着人们竞相给予而不断发展。

给予者只有在理解接受方需求的基础上给予礼物才能收到事半功倍的效果，接受者才能做出更大的、更积极的回应。人们如果收到了一个昂贵却不需要的圣诞礼物，就会感到困惑不已。这些人的感受就表明给予礼物是一件困难的事情，需要密切关注对方的生活、期待、品位和才能。如果给予者能够以一种令人惊讶的方式满足接受方某种隐秘的或无意识的愿望，那么他的礼物就是最成功的，也最能触动接受者的情感。接受者对于给予者表示的同情感到惊喜和满意，并热切地希望能够回报给予者，但接受者也必须理解给予者才能更好地做到这一点。这样一来，人们就会竞相给予，人类彼此之间的同情情绪也会不断得到拓展和强化。

只要礼物的价值在接受者看来始终高于给予者的估计，那么给予者就会越来越多。因此，在决定搜集或制造什么新产品时，捐赠者或投资者必须愿意更多地关注别人的需要，而不是自己的需要。给予者

和接受者在评估交换物品的价值时，肯定会存在一定的差额，这种差额便构成了利润。所以，利润是衡量利他性投资的一个指标。

供给会创造自己的需求，这是古典经济学的一条原理，被称为萨伊定律。它表明市场经济产生的顺序就是给予在先，索取在后。在货币经济出现之前，给予者将礼物馈赠给他人，目的是希望通过这种方式来提升自己的威望，而在之后的交换中得到实际利益，这可以看作是避免物物交换的局限性的一种方式，以避免简单贸易中双方的要求和所需价值必须完全相等的情况。从一定程度上来讲，如果没有货币，那么所有的交换都必须事先确定好，只有在人们乐意给予而不需要立即获得相应回报时，交换的自由度才有可能提升。从这个意义上来讲，这种事先确定好的交换不会给交换者带来任何惊异，也不会带来利润。

在货币经济中，资本家给予的礼物被称为投资。资本家将其资源的所有权让渡给他人，希望获得惊异的转变，获得新商品与新服务，获得可以被用于再投资的新价值。给予的真谛并不在于缺少对回报的任何期望，而在于无法事先知道自己将要得到什么样的回报。资本家进行投资就像给予礼物一样，对于回报事先也是一无所知的。回报带有一定的令人惊异的色彩。

与企业家们对社会持续不断的贡献相比，任何计划经济式的财富再分配规划都显得相形见绌。企业家们放弃了消费，不断探索市场需求，将资本用于投资，建立企业，制造产品，创造就业，积累库存，而且他们做这一切时还不确定自己能得到什么样的回报，没有人能保证他们一定会成功，他们的一切行为都是基于对市场需求的主观猜想。在一个市场经济体内，每一个工人和商人都非常清楚地知道其购买能力决定其供给能力。他们之所以珍惜自己持有的货币，是因为他们明白这些货币是自己用之前付出的努力换来的。

对于一位真正的资本家而言，其主要动力并不是为了消费或放纵自己的欲望，而是为了追求自由，通过提升自己的经济能力来落实自己在创业方面的所感所想。他们是发明家和探险家，他们是社会改良者和问题解决者，他们在自我承担风险的前提下进行投资实验，并坦然地接受最终的结果，即便最后亏损了，他们也无法追回自己的损失。

与医生、作家、社会学教授、美国能源部部长助理、塞拉俱乐部（Sierra Club）的主席或美国自然资源保护委员会的主席相比，企业家们难道更贪婪吗？企业家们的目标可能看起来更加侧重于对货币的追求，但对于企业家来说，货币是一种至关重要的生产资料。资本家需要资本，这与社会学家需要书籍和空闲时间以及官僚需要专制权力是同样的道理。我们不要去嫉妒作家或教授们拥有自由时间，可以使用图书馆，可以配备研究助手，不要嫉妒科学家们配备了实验室和助手，也不要嫉妒医生可以开处方和做手术。同样的道理，我们也不要嫉妒企业家的利润。资本家需要资本去建立企业，为企业提供融资。这是他们应有的角色。

如果一个经济体制无法给个人带来丰厚的收入和利润，那么它所造成的一个致命问题不仅仅包括激励机制的缺失，还包括信息的陨落。如果一个国家建立了一套强制性的财富再分配体制，那么那些富裕群体、权势群体以及其他野心勃勃的人只会通过不断的索取，而不是不断的给予来巩固自己的优势地位。他们通过操纵政治、金融、行政命令和法律体系来获得金钱和权力，而不惜牺牲其他人的利益。正是市场经济让个人创造价值的愿望与能够帮助其实现这些目标的资源结合在了一起，从而实现了最佳结果。

无论是自由派还是保守派，其传统观念都认为慈善或慷慨本质上是非常简单纯粹的行为，也就是在不计算利益回报、不担心后续用途的前提下放弃了一些东西的所有权。根据这种传统观念，只有那些匿

名捐赠者才算得上是英雄，而那些希望能够通过做慈善获得回报的投资者要么被视为放高利贷的夏洛克，要么被视为压榨工人血汗钱的斯克鲁奇。注因此，根据这个观点，福利国家的福利制度就是这种同情与慈善的终极体现，因为在这个制度下，财富是由无数个匿名的纳税人创造的，而那些被纳税人选上台的官员却有权决定将这些财富直接转移给哪些受益人。

然而，政府的福利支出不会创造财富，变成了所谓的傻钱。这些傻钱可谓是弊大于利。如果你既想把钱直接送给某个人，又想让这笔钱对他真正产生帮助作用，其实是一件极其困难的事情，因为过度的福利会伤害受益人，让他们对福利制度形成依赖，逐渐陷入堕落的境地，结果会毁掉他们的生活。私人匿名捐助本身可能是一件好事，可以促进助人为乐、慷慨奉献的精神，但如果捐赠者能获得回报，如果受益人自愿回馈捐赠者，那么整个社会可能会变得更富有同情意识与慈善意识，到那时候，奉献精神就会得到发扬光大，一个社会的财富就会流向那些最有可能用财富回馈社会的人手中，流向那些能够利用这些财富造福社会的人手中，流向那些知识更丰富、信息更灵通的人手中，流向那些能够利用这些财富给社会带来更大收益的人手中。在一个企业可以自由发展、投资者可以自由投资的经济制度下，即便那些贫穷的家庭也可以通过自己的聪明与勤奋创造财富，他们的日子很可能比依靠所谓的富有温情的、不求回报的社会福利制度还要好。对于一个人性化的社会而言，互惠法则（law of reciprocity）发挥着必不可少的作用。根据这个原则，你必须先给予才能索取，先储蓄才能投资，先考虑他人才能让他人为你服务。

市场经济明智的地方就在于它认识到了成功给予的难度，明白帮助同胞时涉及的艰辛与牺牲，于是提供了一种能够让企业家的慈善行为更加有效的现实路径。真正的慈善不是那种温情脉脉的、煽动情绪的慈善，不是一味给予，而是负责任地给予。真正的慈善不是一群懒惰的、堕落的人煽动一些容易上当受骗的人去捐款，也不是一些掠夺

成性的人打着增进社会公平正义的幌子而在抗议浪潮中推行一系列所谓“社会变革”的计划。

市场经济把人们无私奉献的冲动转变成一个约束性的、创造性的投资过程。在这个过程中，投资者不能自私自利，必须不停地分析其他人的真实需要。一个以自我为中心的资本家根本没有能力进行风险资本投资，因为这类投资需要投资者去理解这个世界，去设身处地地理解他人的需求，需要为了事业而慷慨坚定地献身。

在新一代美国人之中，一些以自我为中心的贪婪者为了追求福利国家的舒适与保障而接受了反对工业发展的思想，一味反对发展具有创新性且生产率较高的产业。其他许多因素也助长了他们的错误诉求，这些因素包括美联储提供的贴现窗口，包括美国政府对创造“绿色就业岗位”和太阳能企业的担保，也包括房地美、房利美对3A级债券的担保。此外，在当前的美国社会，那些动辄对企业提起诉讼的人反而比那些兢兢业业从事生产活动的人获得更多的利益。与此同时，一大批右翼的畅销书作家不遗余力地渲染悲观情绪，预测美国将出现大萧条和大衰退。这些作家劝说他们的读者不要从事商业行为，而是去购买艺术品、枪支和黄金，以期在这个注定无法给人带来安全感的世界中获得安全感，但这种做法是徒劳无益的。在这些思想的影响下，为了保护自己的利益，即便那些原本雄心勃勃的、具有创业精神的人也不愿意将自己的精力与财富投入到企业的经营活动之中（至于这些经营活动的结果如何，则主要取决于其他市场主体的消费意愿）。他们宁愿把自己的才能浪费到追求权力上，他们竭力游说政府对金融业务提供稳赚不赔的担保，发起一次又一次的环保运动去阻止工业企业的生产活动，从传统能源公司勒索钱财，或者反复去撼动通用电气公司的地位。

市场经济对两类人构成了挑战：一类是以世界太危险或太腐败而不愿意切实接触世界的人，一类是不愿意承担风险，希望假借意识形

态或专业知识去要求获得更多权力的人。如果有人认为自己凭借着优越的智力、出身、资历或理想就应该不劳而获，就应该在不承担任何风险的情况下获得收益，就可以不用屈身俯就地考虑他人的要求，就可以规避生活中的危险因素和不可预期因素，那么对于这类人，市场经济制度只会让他们感受到沮丧和挫败。

人们对市场经济的误解主要来自于知识分子的误导，这是丝毫不足为奇的。这些知识分子蔑视资产阶级与中产阶级的价值观，否定企业在社会进步过程中扮演的重要作用。右派思想家显然没有左派思想家那么蔑视商业生活。在亚当·斯密的笔下，市场经济的主导者不是那些有智慧的、桀骜不驯的企业家，也不是那些喧闹的、有创造力的商人，而是以扩大私利为目标的理性经济人。

经济学家们的错误就是在构建经济学理论时只考虑到了市场交换活动，而忽略了市场交换活动赖以形成和扩大的投资活动。要知道，市场交换之所以能够行得通，是因为这个过程的各个参与者议定了一个各方都乐于接受的价格，从而考虑到了各方的私利。但这种私利与参与者的贪欲无关，而是反映出了彼此之间的信息交换，这种交换使资源得到了合理的配置。

经济学理论之所以屡屡失灵，是因为它背离了信息论的一条关键原则。“价值创造”本是一种比较高级、比较复杂的活动，而在经济学理论中却居于低级和次要的地位，相反，“价值衡量与交换”本是比较低级的活动，在经济学理论中的地位却超越了“价值创造”的地位。为了建立一套完整的政治经济学体系，一代又一代的经济学家不断提升工具性的交换机制的地位，最终使其占据了整个经济学体系，而生产全新商品的自由企业家们开展的不可预期的活动导致的熵与惊异却几乎没有得到任何重视。

然而，经济增长的核心不是机械的经济人，而是有意识的、任性的、经常无私的以及有创造力的人。尽管市场本身可能机械地运行，

但市场上的行为体绝对不是机械地运行。市场只是为跌宕起伏的经济活动搭建了一个舞台，主角是创造力无法估量的企业家，他们在没有事先获得任何收益保障的情况下进行有目的的投资活动，他带领着自己的企业迈入未知的未来。市场只是信道，而不是内容；只是低熵的载体，而不是高熵的信息。市场经济不是从交换开始的，而是从给予开始的。市场经济投资过程的合理性并没有事先决定好，而是伴随着创新和惊异。

在市场经济下相互给予礼物之所以能促进经济发展，主要是因为交换礼物的过程构成了一个认知过程，企业家在这个过程中可以不断发现和利用新事物。所以，即便投资失败了，造成了一定的资源浪费，从某种意义上来讲这也是一种成功，因为这些失败的教训将会积累成新的知识，这是一种最重要的资本，这一资本为这些企业家和全社会共同所有。

然而，仅仅依靠信息还不能催生经济体系的发展。成功的企业不仅让企业家积累了知识，还为企业家提供了经济资源。市场经济堪称增加财富的最有效途径，这并不是因为它提供了最强大的激励机制（即胡萝卜与大棒的精妙配合），而是因为它将知识与力量联系在了一起，将资源以及未来投资活动的控制权交给了能够成功管理投资实验的企业家，没有交给由某些“认证专家”组成的官僚机构，也没有交给那些迫切希望追求休闲、奢侈品和私利的人。它让财富流向了那些能够为了实现更高目标而放弃即时满足感、拒绝将收入用于消费和享乐的人。无论是谁，无论多么特立独行或标新立异，只要成功地启动了项目，并将生命与储蓄投入其中，都能获得进一步的收益和力量。经济力量不是流向那些能够操纵他人思想、在自我光环下沾沾自喜的知识分子们手中，而是流向了那些沉迷于自己的创意，并用财富与努力去检验这些创意的人手中。

这些时常自我否定的探索者们的活动超出了现有市场的范围，而没有局限在市场交换机制的范围内。他们拓宽了人类潜力的极限。国家主导下的财富再分配制度和产业政策造成的最大破坏不是导致了“市场的扭曲”、“资源的错误配置”或“生产者和消费者之间协调性的丧失”，而是资本家作用的弱化、创业思想的式微以及财富价值的陨落。过高的累进税率不仅破坏了市场激励机制，更严重的是，还摧毁了信息，排斥了熵。资本家本是社会的捐赠者，但过高的税率就会从他们手中夺走更多的财富，从而阻止他们再次对社会捐赠，阻止他们根据刚刚积累起来的新信息将新增利润用于再投资。

这个创业过程可以不断地给人们带来惊异。官僚是不可能带来或理解这种惊异的。经济学家杰伊·福里斯特（Jay Forrester）是通过系统动力学模型研究区域社会经济系统的先驱。他指出：“林林总总的、经过认证的知识都没有考虑到最丰富的思想，即创意的迸发。正是这些创意推动着经济的运行。”企业家拥有海量的技术信息、技能、直觉、习惯和实际经验，如果你没有进行过同样的投资实验，就很难理解它们的意义和妙处。化学家、哲学家迈克尔·波兰尼称之为“默会知识”（tacit knowing），即人们在进行商业投资过程中在半意识状态下积累起来的经验和知识。

如果我们忽视上面这一大堆繁杂的信息，而一味地从文献堆里寻找投资所需的知识，那么我们将错过不可估量的有效知识，而且即便存在文献记录的科学知识也不是不证自明的。在大多数情况下，不是相关专业领域的人根本读不懂。几十年前在纽约“咖啡俱乐部”的一次晚宴上，物理学家爱德华·特勒曾经告诉我：“工业间谍在试图窃取重要军事材料时遭遇的问题就是，在浩如烟海的科学论文、工程图、软件代码、会议报告和打印材料中，无法找出真正重要的材料。只有政府部门对材料进行分类时采用的颜色编码能帮助他们，帮他们指明哪些材料才是最值得盗窃的。”

然而，即便非专业人士看不懂，科学材料仍然不会轻易被披露出来。通常来讲，只有当这些资料已经不再含有任何新东西时（即低熵或零熵的资料），才会被披露出来。面对真正高熵的科学资料或工程资料，如果分析人士缺乏科学背景和相关知识，往往会困惑不已。如果你想利用好一个高熵的重大发现，那么你付出的代价就是必须掌握住催生出这一发现的科学知识。

正如特勒指出的那样，在建立有效的技术官僚体制方面，民主国家不像极权国家那么有优势。“二战”后，美国的科技研发工作由五角大楼这个官僚机构主导，而且大多数信息都被定性为机密，所以美国的效率实际上一直不如苏联。苏联人几乎与美国在同一时间生产出了包括氢弹在内的核武器，而且苏联人更加善于制造导弹。人造卫星使得苏联在太空技术领域获得了领导地位。真正拯救美国的是计算机和芯片领域的信息技术。这类技术在地理上主要集中在硅谷、达拉斯和128号公路沿途等地区。正是这些地方最早突破了官僚机构的制约。虽然美国没有在洲际导弹的物理和化学原理研究方面取得领先地位，但它能够利用微芯片和信息工具制造出多目标重返大气层载具（MIRV）。利用这项技术，美国可以在弹道导弹的鼻端装载多枚核弹头载具，这些载具的特点是它们能够各自攻击不同的目标。

正如杰伊·福里斯特指出的那样，如果忽视书面信息，而一味重视用数学方式组织出来的信息，也就是通过计算机模型分析出来的信息，那么我们同样会错过不可估量的有效知识，这无异于一场知识的灾难。只有不断地取得高熵的发现，创新才能变为现实，而等到创新成果被解密并公布出来之后，往往已经过时了。即便你从苹果公司盗窃了去年的设计方案，那些苹果公司设计师的头脑中仍然装着下一年的新方案，你仍然无法与苹果公司相竞争。然而，每一个计划经济式的方案在制订之初总是存在信息严重缺失的问题，人类很多重要的知识和技能被过滤掉之后，便留下了一堆毫无新意的统计资料、一堆枯燥乏味的数字，而他们仍然试图在此基础上构筑经济活动的大厦。

任何一个理性的、事先制订好的计划都不具有企业家的熵。库尔特·哥德尔和阿兰·图灵论证了大部分创新成果的“不可计算性”。企业家的熵超出了固有的理性范畴，属于一种新发现，也突破了哥德尔不完备性定理。企业家精神超越了确定性的范畴，进入了往往一闪而过的创新范畴。当企业家从其以往的实验项目中收获知识时，这种知识坠入了过去的范畴，成为历史，不再具有熵和信息。企业家总是关心未来，总是处在创造的巅峰。

事实上，正是由于这个问题，没有什么“计划经济”能履行或完成自己的计划。为了避免灾难，规划者必须始终保持开放的态度，积极接纳人类的学习成果、默会知识、直觉和经验。但即使具备了这些类型的信息，也远远不够。经济运行不仅需要光线，还需要热量和能量；不仅仅需要信息，还需要勇气和约束。

企业家们在投资过程中学到的知识比起那些在学校里讲授的、在社会科学或自然科学有限的实验中得到的，以及从社会主义经济的尝试中取得的知识更为深刻，因为企业家们进行的实验也是一种冒险的事业，投资者将其未来的生计孤注一掷地押在了它的事业上。他们是怀着高度的自觉和热情以及机警和勤勉投入这一事业的。这些因素非常有助于增进企业家的经验。这种实验会达到它的最大可能性。它遇到的危机和意外收获也可能得到最大限度的利用。

哈佛大学的哈维·莱本施泰因（Harvey Leibenstein）提供的大量证据表明，在公司之间和国家之间造成劳动生产率差异的关键因素，既非经济学教科书中着重强调的资源分配方式，亦非生产过程中可以计量的资源投入。[1]产生差别的根源在于管理、动机和精神因素。他无法精确地认定这是一种什么因素，便姑且将其称为X因素。他指出，在特定工厂从事同一工作的工人，彼此之间的劳动生产率会出现重大差别，最高者可能是最低者的4倍。两家设备相同、工人数量相同、工资报酬也相同的工厂，其劳动生产率水平可能会相差一半。有关管理、

动机以及精神方面的问题—以及它们对人们进行革新和探索新知识的积极性所产生的影响—无论对个人还是对集体，无论对经理人还是对普通工人而言，都比一切可以计量的投入要素更能提高生产效率。关键的差别往往在于人们是否愿意把笼统模糊的信息或假设转变为有用的知识。用信息论的术语来讲，对生产效率影响最大的因素就是企业家在可证伪的投资实验中是否能制造出积极的惊异和熵。

如果没有X因素，经济中各种最高的可能性大多只能停留在潜在的状态，成功与失败的经验教训也只能慢慢汇集成知识资本。股权的精神激励作用最强，莱本施泰因的资料说明了这一点，而且长期观察以及历史经验都证实了这一点，所有权最能激发起精神的因素。所有权意味着对生产资料承担风险和获得收益，不管这种财产是他自己的土地或劳动，还是公司的股权。这就意味着在一个不断变化的世界中，处在竞争性经济中的财产所有者生活在创造的顶峰，各种关于时尚、品位和技术的新消息不断地激发、鼓舞、启迪和鞭策着这些财产所有者，因为这些方面的消息往往能够使他拥有的财产的利润（即未来收益）发生重大变化。

在计划经济中，所有社会成员本以为这种社会经济体制能为自己提供经济保障，结果却导致他们无法了解经济环境内普遍存在的真正的风险和机会。他们不是从礼物和实验的多样性中受益，却宁可让整个经济去承担在动态的世界中保持停滞的更大风险。在市场经济中，每个公民和企业家都必须承担更多的风险，因此在评价和处理风险时就会格外审慎，整个制度也许就会更加稳定。

伯顿·克莱因（Burton Klein）在为《财富与贫困》一书提供了诸多灵感的《动态经济学》（Dynamic Economics）一书中区分了微观稳定和宏观稳定，这种区分是非常有价值的。[2]政府可以专注于微观层面的经济稳定（即个别公司和个别行业的稳定），也可以专注于宏观层面的经济稳定（即货币总量、宏观经济学、国民生产总值、通货膨胀率

和货币的稳定）。如果政府利用财政、货币、税率以及汇率等方面的政策为个人和行业提供担保，帮助他们免于遭受住房贷款、银行存款和学生贷款等微观层面的风险，则会导致宏观层面的不稳定。如果政府为微观层面的所有风险提供担保，那么整个经济就会丧失灵活性和创造性，进而引发宏观经济层面最严重的风险，即经济萧条。

市场经济的思维模式和行为模式能够适应不确定性因素，而计划经济却需要制订一项全国性的计划，确定业已存在的市场需求模式，然后命令企业完成生产任务，这是一种需求在先的做法。一种制度是在不断地、无止境地开展实验、检验假设、发现知识，而另一种制度却是在搜集投入和产出数据，执行据此制订的计划。

计划经济认为我们必须根据既定的需求模式来决定生产目标，而市场经济则认为我们生活的这个世界具有深不可测的复杂性、盲目性和危险性，如果我们没有主动精神、同理精神、探索精神以及仁爱精神去坚持不懈地努力，那么我们就无法克服所有这些困难去发现不断变化的需求模式。计划经济断言我们能够可靠地预测和得到我们所要求的结果，而市场经济认为我们必须在得知将获得哪些报偿之前就学会给予和风险。计划经济是凭借经验估算人力资源，而市场经济则是以乐观和信任为本。这些就是当代世界上相互对立却决定我们命运的两种基本制度。

学会探索，你才能有所发现；为别人奉献，别人才会为你奉献。供给与需求的先行后续的关系是自由经济与计划经济的一个分水岭。

投资者在一个由道德和天意支配的世界中从事理性的投资行为，这个投资过程蕴含着很大的风险。投资者的投资只有在对他人有利且充分考虑到他人需求的情况下才能收到成效。投资者的投资活动表达了他们对社会的一种信任，相信社会会给予他们公正的回报，相信顾客会对他们的投资做出应有的反应。在这样一个世界里，人们可以先给予而不要求立即获得回报，可以在报酬毫无保障的情况下从事风险

投资活动。投资者可以去追求惊人的利润，而不是通过预先确定好的合同获得有限的报酬。人们可以在极端危险和难以预料的环境中发挥自己的主观能动性。

当这种信任精神消失之际，企业家精神便也走到了尽头。人们不可能既创造出一种集体管理和保障的制度，又不使它最终切断那种令人甘愿赴汤蹈火、冲锋陷阵的道德源泉，或不使它压抑那些自发进行的投资实验。正是这些投资活动才使得世界的空间和人类同情的范围得到扩大。

自由经济制度和民主政治制度既有终极的优势，也有致命的弱点，根本原因就在于它们过于依赖个人的创造。但这些制度仍然具有不可替代性，否则只有选择那种碌碌无为和停滞不前的制度了。一个市场中可能有数百万、数千万，甚至数亿个潜在顾客，而这些顾客的行为方式是根本无法预料的，各种市场因素之间也会发生错综复杂的互动，企业家在投资过程中必须时刻设身处地地揣测顾客的需求，只有这样才有可能成功。不然，如果在投资之前就预先假定了顾客的需求，制订好了投资方案，在投资过程中只考虑既定的方案，而不考虑顾客需求的变化，那么这种投资方式是不可能成功的。

凡是努力寻求保障、寻求确定性的人，总是生活在过去的时代里，因为只有过去才是稳定可靠的，而他们的策略虽然用了所谓“进步”的字眼来装点，肯定也是逆时代潮流而动的。如果不去积极探索，而是寄希望于某些固有的知识，那么等我们得到它们的时候，恐怕已经错失了很多机遇。如果一位风险投资家只是坐等稳赚不赔的市场，如果一位政客只有在出现新的财政收入来源之后才肯减税，如果一个领导者想方设法平息公众舆论，那么他们的行动必然是怯懦的，必然会错失大好机遇。未来只属于那些不断创造、不断进行高熵投资的企业家们。

---

1. 夏洛克是莎士比亚在《威尼斯商人》一书中刻画的一个冷酷无情的放高利贷者，斯克鲁奇是狄更斯在小说《圣诞颂歌》中塑造的一个老吝啬鬼。—译者注

致 谢

致 谢

本书是输入多重元素的结果—输入了几种不同的思想，输入了多位编辑的指导意见，最终目标就是输出《知识与权力》这个成品。最初的两位编辑—理查德·维吉兰特（Richard Vigilante）和路易莎·吉尔德（Louisa Gilder）在本书写作过程中起到了非常关键的作用，所以我决定拿出本书的部分版税收入来报答他们，而涉及本书的赞誉、指责、法律责任以及其他问题必须由我这个作者来承担。

我大学毕业以来的老朋友、老同事布鲁斯·查普曼（Bruce Chapman）虽然没有得到本书的版税，却为本书做出了卓越贡献，莱格尼里出版社（Regnery）的编辑汤姆·斯宾塞（Tom Spence）接手本书之前，查普曼做了大量仔细的编辑工作。他表现出了坚韧的毅力和认真的态度，据说这即便对主流的出版社来说也是相当难得的。

我在本书中表达的许多思想得益于西雅图发现研究所（Discovery Institute）的独特论证。查普曼及其能力卓越的继任者史蒂夫·布利（Steve Buri）是该所的领导者，而且长期担任Madrona风险投资集团总裁的汤姆·艾伯格（Tom Alberg）为该所提供了至关重要的指导。该所汇集了一大批在信息论和生物学领域领先世界的学者，其中包括道格拉斯·阿克斯（Douglas Axe）、《达尔文的黑盒》（Darwin’s Black Box）一书的作者迈克尔·贝赫（Michael Behe）、《算法的上升》（The Ascent of the Algorithm）一书的作者戴维·伯林斯基、《没有免

费的午餐》（No Free Lunch）一书的作者威廉·登布斯基（William Dembski）、《自然的命运》（Nature’s Destiny）一书的作者迈克尔·丹顿（Michael Denton）、《细胞里的特性》（The Signature in the Cell）与《达尔文的困惑》（Darwin’s Doubt）这两本书的作者斯蒂芬·迈耶（Stephen Meyer）、《恩宠之星》（The Privileged Planet）一书的作者杰伊·理查兹（Jay Richards）、《DNA的形而上学》（The Metaphysics of DNA）一书的作者理查德·斯滕伯格（Richard Sternberg）和《垃圾DNA的神话》（The Myth of Junk DNA）一书的作者乔纳森·韦尔斯（Jonathan Wells）。除了发现研究所的这些学者以外，还有很多人对我的思想的形成做出了重要贡献，这些人包括《量子投资》（Quantum Investing）一书的作者史蒂文·韦特（Steven Waite）、《最崇高的胜利》（The Noblest Triumph）一书的作者汤姆·贝瑟尔（Tom Bethell）以及为我提供以色列最新科技动态和科学思想的詹姆斯·切尼（James Cheney）。

以色列Immusoft公司的业务体现了信息论在生物学等涉及人类的学科中的重要应用价值。这家公司的发起人是马特·肖尔茨（Matt Scholz），他曾经在长达12年的时间里在西雅图发现研究所担任主观信息技术的经理。正如本书所指出的那样，医学界长期以来迷信般地根据物理和化学现象去审视人类机体。根据这种观念，医学界在抗击人类疾病时，要么往病人的血管里注入化学物质，要么让病人服用药片或胶囊。但人的机体包含了数万亿个核糖体，可以在必要的时间和部位制造蛋白质。

Immusoft公司旨在利用核糖体这一资源将人类的细胞变成制药厂，其理论前提就是人类机体主要是受到DNA产生的信息流的管理，因此，就像其他信息系统那样，可以将人类机体视为一个可编程平台。这家公司得到了杰出风险投资家彼得·蒂尔的资助。目前，该公司正在使用病毒（最终会使用合成的病毒载体）来为干细胞或骨髓中的B细胞，进行编程，以产生治疗机体慢性病所需的化合物，可以每周7

天、每天24小时发挥作用，必要的话，也可以一生的时间发挥作用。这种方法已经在动物身上得到了成功检验，而且该公司已经提出了一份存在性证明，论证了西雅图发现研究所的信息论和生物学理论的前景。我在这本书中也描述了这种前景。

人的机体和经济体都是信息系统，都可以通过信息论去理解。宇宙也是如此。最终而言，大部分为生命注入活力的信息都需要由家庭来组织。我的家人也为本书做出了重要贡献，我女儿路易莎做了很多编辑工作，梅丽在泰国帮助难民治疗疟疾期间也给我提供了很大的帮助。理查德和纳尼娜总是不失时机地给我鼓励，莱诺克斯咖啡屋为我提供了必要的咖啡因。

我的所有活动都是围绕着妻子妮妮开展的，她让这些活动有了意义、内涵和灵魂。

—乔治·吉尔德

附录：新经济学的关键术语

信息论

以克劳德·香农和阿兰·图灵数学思想为基础，研究信息、信息熵、通信系统、数据传输、密码学、数据压缩等问题的应用数学学科。这是一个不断发展的学科，认为人类的创造与通信就是信息在噪声干扰下通过一条信道的传输。信道可以是一条线，也可以是真实世界。信息量的衡量标准是“熵”，即信息本身传递出来的“新”或带来的惊异。信息是知识的构成元素。

因为人类的创造和通信可以是商业计划或实验，信息论就为新型经济学奠定了基础。这种新型经济学的驱动力不是均衡或秩序，而是企业家提出的、可证伪的投资方案带来的惊异。

信息论使得我们的数字世界具有了现实可能性，并为我们描述了这样一个世界。

香农信息熵

信息熵是信息论中用于度量信息量的一个概念。一个系统越是有序，信息熵就越低；反之，一个系统越是混乱，信息熵就越高。所以，信息熵也可以说是系统对有序化程度的一个度量。

香农用令人惊异的或出人意料的比特来度量信息量。一条信息的熵值代表着选择的自由度以及信息创造者进行创新的空间。潜在信息的数量越多或者信息符号的数量越多，信息创造者的选择自由度就越高，信息消除熵或不确定的能力就越强，信息量也就越大。

熵最简单的衡量尺度是二进制比特。如同物理熵一样，信息熵是一个事件发生概率的对数的负值，这里的对数是以2为底的对数。秩序是可以预测的，因此，一个有序的系统是低信息量、低熵的系统。

玻尔兹曼熵（或物理熵）

玻尔兹曼发现，一个封闭系统中的熵跟具有热力学性质的微观状态数量相关，提出熵可以定义为玻尔兹曼常数乘以系统分子的状态数的对数值，在宏观条件不变的情况下，系统微观态数越多，系统越混乱，熵就越大，否则，熵就越小。从微观意义上讲，熵是系统无序性和混乱程度的量度。

在一个被冷热实体分开的系统中，玻尔兹曼熵的初始值是零，此时我们最了解这个系统内分子的排列体系；当冷热实体合并时，这个系统的熵达到最大值，此时我们对这个系统的了解最少。玻尔兹曼因此认为熵值与信息缺失联系在了一起，或者说与分子排列的不确定性联系在了一起，为香农的信息论开辟了道路。汉斯·克里斯蒂安·冯·贝耶尔（Hans Christian van Bayer）在《信息：新的科学语言》（Information: The New Language of Science）一书中写道："玻尔兹曼把信息的概念引入了物理学领域。"

在一个封闭的系统内，物理熵往往是增加的。热量总是从高温实体流向低温实体，这就减少了温差带来的能量。系统温度会逐渐趋于平均水平。因此，从统计学角度来看，在孤立系统中，一切不可逆过程必然朝着熵不断增加的方向进行，这就是熵增加原理。

虽然玻尔兹曼熵与香农熵的计算公式具有很多相似之处，但玻尔兹曼采用的是自然对数，而香农采用的是以2为底的对数。

哥德尔不完备定理

在数理逻辑中，哥德尔不完备定理是库尔特·哥德尔于1931年证明并发表的两条定理。简单地说，第一条定理指出：任何一个形式系统，只要包括了简单的初等数论描述，而且是自洽的，它必定包含某些系统内所允许的方法既不能证明真，也不能证伪的命题。他的第二条定理指出：任何相容的形式体系不能用于证明它本身的相容性。也就是说，真理不能在系统内部自行证明。

在论证不完备定理的过程中，哥德尔发明了一种数学“机器”，用数字为定理进行编码，并证明定理。因此，他的重要发现为阿兰·图灵和约翰·冯·诺伊曼这两位计算机科学先驱提供了启迪。

哥德尔证明数学体系不是密封的，也不是完全一致和确定的，这为后现代数学的出现奠定了基础。后现代数学把软件、生活和创造力结合在了一起，取代了确定性的数学物理体系。

图灵机

图灵机是阿兰·图灵于1936年提出的一种抽象的计算模型。它指的是一个抽象的机器，它有一条无限长的纸带，纸带分成了一个一个的小方格，每个方格有不同的颜色。有一个机头在纸带上移来移去。机头内有一组内部状态控制器件，还有一些固定的程序。机头不停地从当前纸带上读入一个方格信息，然后结合自己的内部状态查找程序表，根据程序输出信息到纸带方格上，并转换自己的内部状态，然后进行移动。图灵证明这种简单的、假想的机器可以执行任何计算功能，而且虽然图灵机的计算功能看似很强大，但也逃不脱逻辑设定的界限，某些数学问题是不能用任何机械过程来解决的。图灵还表明一个通用的图灵机不能计算某个程序是否会停止。

图灵机是一种通用计算机，因为它超越了时间和空间的限制。真实世界中，计算机的应用范围必然存在局限性。图灵表明了计算逻辑的局限性，为软件设计过程中的创意提供了理论支持。

香农的载体或信道

载体或信道指的是信号传输的通道或路径。为了在信号接收器将信号与载体区分开来，载体必须是低熵的。因此，要用低熵载体来承载高熵的信息，用一个平凡的载体来传递重要的意义。

最可靠的低熵载体是电磁波谱。电磁波的范围十分广泛，无线电波和光波都是电磁波，电磁辐射为正弦波。电磁波不需要传播介质就可以在真空中以固定的速率传输，速度为光速。

香农的通道容量公式表明，面对噪声（见以下定义），信道容量与信道带宽成正比，增加信道带宽比增加信号力量更有效。增加信道带宽会导致信息流呈现出完美的线性增长趋势。增加信号强度与增加信息流之间不是线性关系，而是对数关系。因此，为了增强信道容量，香农提出增加带宽，降低信号强度的办法。

噪声

噪声指干扰信号传输的能量场，以及信道对信号传输造成的一切不良影响。

信息论中的噪声类似于电子学中的电阻。这个类比表明噪声对于信号和熵也是至关重要的。理想的噪声被称为“白噪声”（类似于白光）。“白噪声”包含所有频率，而没有序列相关性，因此具有时间上的独立性。因为白噪声的脉冲没有序列相关性，所以它体现了最高的熵；任何脉冲都无法为我们预测下一个脉冲提供参照。从原理上来讲，一连串的随机噪声与一系列创造性的惊异是无法区别开来的。

白噪声是一个假想的、理想化的噪声，因为如果真的包含所有频率，将需要无限大的能量，而在现实中，所有的噪声衰减时都会消耗很高的能量。更加常见的噪声是褐色噪声，这种噪声的频率分量功率

主要集中在低频段。该噪声实际上是布朗运动产生的，也被称为随机飘移噪声。

蔡廷定理

静态的、永恒的、完美的数学模型不能模拟动态的、创造性的生活。贝尔实验室的格雷戈里·蔡廷是算法信息论的发明者，他的理论表明了我们需要超越牛顿数学物理体系，并采用后现代数学体系，也就是说哥德尔、图灵和冯·诺伊曼之后形成的“创造性的数学体系”。

知识

知识指经过证实或证伪的信息，经过处理和解读，可以呈现出不同的意义，也可能表现为智慧和领导力。知识通常具有本地性、具体性和实践性，是一个经济体内的价值源泉。物质是守恒的，而相比之下，知识可以无限地扩展和积累。所有的经济交易都是由交易者差异化的知识的交易构成的。

权力

权力指通过提供可靠的、低熵的法律、金融和管理环境，赋予知识以效率的能力，也指借助胁迫手段抑制或否决知识的能力。

知识具有内在的分散性，分散于每个人的头脑中，权力也要以类似的方式进行分散，分散程度影响经济繁荣程度。自由市场和不受控制的价格通常有助于这一目标的实现。政府和企业的结合则容易阻挠这一目标的实现。

面对噪声，香农在通信领域提出了增加信道带宽、减弱信号强度的策略，这就相当于在经济领域内增加知识的带宽，同时分散权力。

注释

注释

第一部分 理论

01 我们需要新型经济学

This opening chapter is based on a draft by Richard Vigilante, my virtual “editor-in-chief” for all my books since 1982, with whom I worked out the structure of this work over many weeks. The chapter defines the element missing in all contemporary economic models: the unexpected boons of creativity. As Princeton economist Albert Hirshman wrote in an early issue of the Public Interest, creativity always comes as a surprise to us. If it didn’t, we would not need it; we could plan it, and socialism would work. Surprise is not exogenous to capitalism; it is its essence, and the essence of information and enterprise.

1.Steven Levitt and Stephen Dubner, Freakonomics:A Rogue Economist Explains the Hidden Side of Everything, revised and expanded edition, (William Morrow, 2006); and Nobel Laureate Gary Becker with Guity Nashat Becker, The Economics of Life: From Baseball to Affirmative Action to Immigration, How Real-World Issues Affect our Everyday Life (New York: McGraw-Hill, 1996). In Redeeming Economics: Rediscovering the Missing Element (Wilmington, DE: ISI Books, 2010), John D. Mueller debunks some

of Levitt's and Becker's more facile crowd-pleasers, providing a different take on the need for a new economics. See especially Chapter 8, "An Empirical Test: Fatherhood and Homicide," 185–187.

2.Mark Skousen, Vienna & Chicago: A Tale of Two Schools of Free Market Economics (Washington, D.C.: Capital Press, 2005), is a masterpiece of pithy and learned economic history and analysis covering these canonical sources of Austrian and Chicago economic thought. Also insightful and edifying is Skousen, The Big Three in Economics: Adam Smith, Karl Marx, and John Maynard Keynes(Armonk, NY: M.E. Sharpe, 2007). Valuable background for this book is David Warsh, Knowledge and the Wealth of Nations (New York: W.W. Norton & Company, 2007), and G.L.S. Shackle, Epistemics and Economics: A Critique of Economic Doctrines (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1972).

3.John Allison, The Financial Crisis and the Free Market Cure (New York: McGraw-Hill, 2012). Allison tells the story of how his bank thrived through the crash. He also offers a needed corrective for the lionization of the "big bankers," such as Hank Paulson and Tim Geithner.

4.The definitive statement of the knowledge problem comes in Friedrich Hayek, "The Use of Knowledge in Society," American Economic Review XXXV (1945): 30. "The peculiar character of the problem of a rational economic order is determined precisely by the fact that the knowledge of the circumstances of which we must make use never exists in concentrated or integrated form but solely as the dispersed bits of incomplete and frequently contradictory knowledge which all the separate individuals possess. The economic problem of society is thus not merely a problem of how to allocate'given'

resources—if 'given' is taken to mean given to a single mind which deliberately solves the problem set by these 'data.' It is rather a problem of how to secure the best use of resources known to any of the members of society, for ends whose relative importance only these individuals know. Or, to put it briefly, it is a problem of the utilization of knowledge which is not given to anyone in its totality.... The problem is thus in no way solved if we can show that all the facts, if they were known to a single mind (as we hypothetically assume them to be given to the observing economist), would uniquely determine the solution; instead we must show how a solution is produced by the interactions of people each of whom possesses only partial knowledge. To assume all the knowledge to be given to a single mind in the same manner in which we assume it to be given to us as the explaining economists is to assume the problem away and to disregard everything that is important and significant in the real world."

5.Thomas Sowell, Knowledge and Decisions (New York: Basic Books, 1980), introduced me to the proliferating ramifications of the subject of knowledge in economics and the damage inflicted by the intrusions of political power. His book could have been titled"Knowledge and Power," but the source of the title for my book was Arnold Kling, Unchecked and Unbalanced: How the Discrepancy Between Knowledge and Power Caused the Financial Crisis and Threatens Democracy (Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 2010), which begins: "This book represents an attempt to explore the problem of the discrepancy between the trends in two phenomena: knowledge is becoming more diffuse, while political power is becoming more concentrated." My book shows that Kling's

insight finds deep roots in the information theory that underlies the modern world economy.

02 噪声中的信号

In this chapter, the surprise is Qualcomm corporation, which selfconsciously introduced information theory to American commerce. In a determinist economic model, entrepreneurship will seem to be noise in the channel. Qualcomm used such noise to bear information. My daughter Louisa Gilder, author of The Age of Entanglement (Knopf, 2008), shaped and edited this and the subsequent two chapters.

1.John R. Pierce, An Introduction to Information Theory: Symbols,Signals, and Noise, second revised edition (New York: Dover Books, 1980). This wide-ranging text by one of Claude Shannon’s closest colleagues and disciples proceeds from physics to music and illustrates the power of information theory to illuminate all intellectual life.

2.James Gleick, The Information (New York: Pantheon, 2011). The most comprehensive and comprehensible study of information theory, enlivened with an extensive biography of Claude Shannon.

3.Pierce, An Introduction to Information Theory, 178.

4.Pierce,An Introduction to Information Theory. The deeper permu tations of noise are well explained in Edward Beltrami, What Is Random: Chance and Order in Mathematics and Life (New York: Springer-Verlag, 1999), 131–143, where he expounds on a spectrum of white, pink, red, and black noise.

03 信息科学

Such is the sequestration of disciplines in the American Academy that most economists and social scientists, as well as biologists and even physicists, have no idea of who Claude Shannon was. I hope this chapter remedies the neglect of one of the paramount thinkers of the information era. Better known is Shannon's colleague in cryptography during World War II and co-founder of information theory after it, Alan Turing, who might possibly have rivaled Shannon in creative extensions of computer science. But following the war, Alan Turing committed suicide by eating a poisoned apple after having undergone court-mandated estrogen therapy to rein in his public homosexuality. The Apple logo, with its missing bite, is thought by some to be an homage to Turing, but Steve Jobs said he only wished he had been that smart.

1. Shannon's works have been collected in an IEEE Tome: Claude Shannon, Collected Papers (New York: Wiley-IEEE Press, 1993), which also include several interviews with Shannon and his colleagues. Other biographical details come from James Gleick, The Information; John Horgan, IEEE Spectrum (April 1992); and Scientific American (January, 1990): 20–22.
2. Seth Lloyd, Programming the Universe (Knopf, 2006). An essay on the information theory of physics by a leading MIT physicist and developer of the conceptual foundations of quantum computing.
3. Peter Drucker, Innovation and Entrepreneurship (New York: HarperCollins, 1985).

04 熵经济学

The title of this chapter was coined by Bret Swanson for his estimable blog of Telecom analysis and information theory. His work can be found

online at http://entropyeconomics.com/index.php/about/bretswanson/.

1. For these purposes, I take information and knowledge as kindred terms (knowledge being processed information). Peter Drucker,“The Knowledge Age,” in The Age of Discontinuity (New York: Harper and Row, 1968). Drucker sustained his pioneering preoccupation with the ascendant role of knowledge throughout his career.

2. Daniel Bell, The Coming of Post Industrial Society (New York:Basic Books, 1973), wrote authoritatively of the increasing role of knowledge and information in a “creativity culture,” though he underestimated entrepreneurial skills in his credulous stress on professional expertise, and in his academic itch to redeem the idiom of Marxism.

3. Among many epigrams on the media, information, and knowledge trinities, Marshall McLuhan spoke presciently in 1967 on “The Best of Ideas,” CBC radio: “One of the effects of living with electric information is that we live habitually in a state of information overload. There’s always more than you can cope with.”

4. Alvin Toffler, The Third Wave (New York: Bantam, 1980) was the most detailed and articulate exposition of the move toward an information society and a knowledge economy. Selling millions of copies around the globe, it may have been the most prophetic book of the age, though intellectuals characteristically disdained it for shallowness and metaphorical aerobatics.

5. Stewart Brand, author of The Whole Earth Catalog and of the mantra “information wants to be free,” was a pioneer of information-era companies and concepts. A swashbuckling figure who lives on a

tugboat in Sausalito Harbor, Brand was immortalized by Tom Wolfe in The Electric Kool-Aid Acid Test.

6.John Perry Barlow is the poet of the information age, known for his contributions to the ardent infoscapes of the Grateful Dead ("I Need A Miracle" and "Estimated Prophet," among many other canonical non-Robert Hunter lyrics). He also wrote incandescent tributes to the information and knowledge economy and was the author of "The Declaration of the Independence of Cyberspace":"Governments of the Industrial World, you weary giants of flesh and steel, I come from Cyberspace, the new home of Mind. On behalf of the future I ask you of the past to leave us alone. You are not welcome among us. You have no sovereignty where we gather.... Governments derive their just powers from the consent of the governed. You have neither solicited nor received ours. We did not invite you. You do not know us, nor do you know our world. Cyberspace does not lie within your borders."

7.Shannon, "Omni interview" in Collected Papers.

8.Walter Isaacson, Steve Jobs (New York: Simon and Schuster, 2011).

9.This Henry Ford quote is said to be apocryphal, but it is always ascribed to him and it captures the essence of his approach to the market.

05 罗姆尼、贝恩和学习曲线

This chapter was written in the expectation that Mitt Romney would be President by now. Many a slip.... But the story of Bain and Company and the learning curve remain central to this book.

1. Michael Kranish and Scott Helman, The Real Romney (New York: HarperCollins, 2012).

2. Michael Jensen, “The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems,” The Journal of Finance 48, no. 3 (July 1993): 831–880. Jensen delivered this paper as a keynote to the 53rd Annual Meeting of the American Finance Association in Anaheim, CA, January 5–7, 1993. Later he and his students updated the numbers.

3. Mark Skousen, The Structure of Production, paperback edition with new introduction (1990; reprint, New York: NYU Press, 2007).

4. Michael Rothchild, Bionomics: Economy as Ecosystem, reissue edition (Hammond, IN: Owl Books, 1995).

5. Raymond Kurzweil, The Singularity is Near (New York: Penguin Books, 2006). A classic of technological analysis and projection, with elegantly written “dialogues” at the end of each chapter, it showed that America’s inventor-futurist is also a superb writer. His assumption that the mind is essentially a material computational machine, extended in a new seminal work, How to Build a Mind(New York: Viking, 2012), fails to persuade me, while as usual teaching me much. I just do not believe that transistors or on-off switches, however many and however fast, can transcend their programming to become conscious. Kurzweil’s book on the mind remains the most fascinating explanation of how to build a natural language speech recognizer.

6. Henry Adams, The Education of Henry Adams (Library of American Paperback Classics, 2009). In this autobiographical meditation written at the end of the nineteenth century, Adams dubs his insight into the dynamics of economic growth “The Law of Acceleration,”

and limns out a curve for energy usage that anticipates the scores of similar exponentials in Kurzweil's work.

7. Rand Paul, "Filibuster on U.S. Senate Floor" (speech, Washington, D.C., March 6, 2013), Cato Institute, http://www.cato.org/publica tions/commentary/john-brennan-won-did-meaning-america-sur vive. "When we passed Obamacare, it was 2,000-some-odd pages. There have been 9,000 pages of regulations written since. Obamacare had 1,800 references that the Secretary of Health shall decide at a later date. We (the people) gave up that power. We gave up power that should have been ours, that should have been written into the legislation. We gave up that power to the executive branch... many of whom we call bureaucrats, unelected."

8. John Goodman, Priceless: Curing the Healthcare Crisis (Oakland,CA: The Independent Institute, 2012). Also, Arnold Kling, Crisis of Abundance: Rethinking How We Pay for Health Care (Washington, D.C.: Cato Institute, 2006).

06 学习的程度

In 2010, in The Rational Optimist (Harper, 2010), an epochal achievement in the history of economic thought, Matt Ridley, in different terms, provided a crucial insight for this chapter: "The cumulative accretion of knowledge by specialists that allows us each to consume more and more different things by each producing fewer and fewer is, I submit, the central story of humanity." Describing "prosperity" as "exchange and specialization—more like the multiplication of labor than the division of labor," he essentially depicts this process as the transmutation of knowledge and coal, ideas and energy, into "the 'creation' of time," which enabled the abolition of slavery and the emergence of the modern world. I cannot

improve on Ridley’s argument; I can only point to his book in admiration and offer a few embellishments from information theory, treating the “accretion of knowledge” as a process of learning.

In an information economy, learning by experiment is the crucial force of progress. Falsifiability is the test of useful hypotheses of enterprise. So the extent of learning replaces the extent of the market as the measure of creativity in the division of labor. For more detailed and technical analysis of the processes of learning, Yaser S. Abu-Mostafa, Malik MagdonIsmail, and Hsuan-Tien Lin, all trained at Caltech, offer the definitive Learning from Data: A Short Course (AMLbook.com, 2012). Jeffrey L. Funk,Technology Change and the Rise of New Industries (Stanford, CA: Stanford Business Books, 2013) definitively examines, with many edifying examples, the futility of demand-side approaches to innovation.

1. George J. Stigler, “The Successes and Failures of Professor Smith,” (speech presented at a meeting of the Mont Pelerin Society, St. Andrews, Scotland, 1976), The University of Chicago Graduate School of Business, http://www.chicagobooth.edu/research/selectedpapers/sp50c.pdf. The question is, “If scale economies are so important, how do small firms manage to exist at all? How do we get the sort of competition essential to the Invisible Hand?” (Warsh, Knowledge and the Wealth of Nations, 46). As early as 1951, George Stigler was already wrestling with this issue: “Either the division of labor is limited by the extent of the market, and, characteristically, industries are monopolized; or industries are characteristically competitive, and the [Invisible Hand] theorem is false or of little significance.” Stigler, “The Successes and Failures of Professor Smith,” 46.

2. Harold J. Berman, Law and Revolution (Cambridge: Harvard University Press, 1983), 340. This definitive tome traces the sources of Western law to the Papal Revolution of the twelfth century, when the Roman Catholic Church gained its political and legal independence from the political establishments of kings and feudal lords. The mercantile systems stemmed from this original crucible of the law.

3. Gordon Moore ascribed his “law” to Carver Mead in an account of the history of the law on its thirtieth anniversary. The source of the Moore’s Law analysis, and much of the material in this chapter, is my book Microcosm: The Quantum Era in Economics and Technology (New York: Simon and Schuster, 1989).

4. Chris Anderson, Makers: The New Industrial Revolution (New York: Crown Business, 2012). Anderson lucidly expounds the idea of a new desktop revolution, following desktop computing and desktop publishing, enabling desktop manufacture. An enthusiast who has begun his own company in the field, making do-it-yourself drones, he may well exaggerate the pace of the change, as some of us enthusiasts tend to do. But as with his previous book, The Long Tail (New York: Hyperion, 2008), he puts his finger on the impli- cations of a radical development of his epoch, a new long tail of customized manufacturing by neighborhood artisans. From the ribosome in biology to the 3D printer, programmed atoms and molecules rule. As Gregory Chaitin points out in Proving Darwin: Making Biology Mathematical (New York: Vintage, 2012), all these long tails derive from the promethean mind of John von Neumann, whose Gdelian math and architecture underlie the conventional computer and whose cellular automata provided the math behind the 3-D printer.

07 经济学的曙光

David Warsh introduced me to William Norhaus's Promethean paper on the compound learning curves of illumination. This essay shows that Moore's Law is not an anomaly or a special effect of digital computing but a characteristic manifestation of technological advance based on learning and information.

1.Robert Solow, "A Contribution to the Theory of Economic Growth," The Quarterly Journal of Economics 70, no. 1 (MIT Press, 1956). This paper is the starting point for David Warsh's Knowledge and the Wealth of Nations (New York: W. W. Norton, 2006), which in turn is the inspiration for this chapter and other chapters.

2.Robert J. Gordon, "Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds" (Working Paper no. 18315, National Bureau of Economic Research, August 2012):"This paper raises basic questions about the process of economic growth. It questions the assumption, nearly universal since Solow's seminal contributions of the 1950s, that economic growth is a continuous process that will persist forever. There was virtually no growth before 1750, and thus there is no guarantee that growth will continue indefinitely. Rather, the paper suggests that the rapid progress made over the past 250 years could well turn out to be a unique episode in human history."

3.Warsh, Knowledge and the Wealth of Nations.

4.William D. Nordhaus, "Do Real-Output and Real-Wage Measures Capture Reality? The History of Lighting Suggests Not," Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University (New

Haven: 1998). The epochal paper was delivered first to the National Bureau of Economic Research in 1993.

5.Warsh, Knowledge and the Wealth of Nations, 336. For a more detailed and authoritative account of the Nordhaus revelation, see Chapter 24: “A Short History of the Cost of Lighting.”

6.Eric Savitz and Bill Watkins, “How Silicon Will Spur A Boom In Solid-State Lighting,” Forbes, November 23, 2012, http://www.forbes.com/sites/ciocentral/2012/11/23/how-silicon-will-spur-aboom-in-solid-state-lighting/.

08 凯恩斯低估了信息的作用

In researching this chapter, I rediscovered the rich and comprehensive economic writings of Mark Skousen, who has told the story of the overthrow of Keynesianism better than anyone else, probably because he contributed so trenchantly and relentlessly to the argument over two decades. Skousen’s work on the structure of production subsumes and transcends Eugen von Bohm-Bawerk’s original Austrian analysis in The Positive Theory of Capital (South Holland, IL: Libertarian Press, 1959).

1.James Livingston, Against Thrift: Why Consumer Culture Is Good for the Economy, the Environment, and Your Soul (New York: Basic Books, 2011).

2.Paul Krugman, The Return of Depression Economics (New York:W. W. Norton, 2009) and End This Depression Now (New York: W. W. Norton, 2012).

3.Krugman, End This Depression Now.

4.James Livingston, Against Thrift.

5. Livingston, “It’s Consumer Spending, Stupid!,” New York Times, October 25, 2011.

6. Livinston, “It’s Consumer Spending, Stupid!”

7. Mark Skousen, The Structure of Production (New York: NYU Press, 2007). An accessible summary of Skousen’s “Aggregate Production Structure” time-oriented model appears in Skousen, Economic Logic, revised third edition (Washington, D.C.: Capital Press, 2010), 59–66.

8. Skousen, Economic Logic.

9. Yi Wen, “Savings and Growth under Borrowing Constraints: Explaining the “High Savings Rate’ Puzzle", (Working Paper, The Federal Reserve Bank of St. Louis, June 2010). The paper explains: “A leading alternative view is that the PIH [Milton Friedman’s famous Permanent Income Hypothesis which assumes a propensity to save governed by lifetime savings targets rather than opportunity costs] fails because it is based on, among other things, the assumption of exogenous rates of returns to financial assets (i.e., the real interest rate). In a production economy with productive assets (such as capital), the real rates of return are determined by the marginal products of such assets. When asset returns are so determined, they will respond to changes in productivity growth, which is the fundamental source of changes in permanent income. A permanent increase in total factor productivity (TFP) raises the rate of return to capital, so investment demand will increase, resulting in a higher equilibrium saving rate through a higher real interest rate. Consequently, in contrast to the prediction of the PIH [permanent income hypothesis], standard general-equilibrium growth theory suggests that household saving may increase rather than decrease in response to a higher permanent income (as implied by the analysis of

Chen, Imrohoroglu, and Imrohoroglu, 2006).” A pithy summary of the argument is found in E. Katarina Vermann, “Wait, Is Saving Good or Bad? The Paradox of Thrift,” Federal Reserve Bank of St. Louis Page One Economics Newsletter.

10. Yi Wen, “Savings and Growth.”

11. Skousen, letter to the New York Times, personal communication.

12. Skousen, Economic Logic.

13. Richard Posner, The Crisis of Capitalist Democracy (Cambridge:Harvard University Press, 2010) and A Failure of Capitalism (Cambridge: Harvard University Press, 2009). The 2010 book was apparently rushed into print to mitigate the excessive leftist credulity exhibited by the 2009 crisis volume, replete with such distractions as an alleged “climate change” crisis displacing the early “global warming.” (Posner could be blind to the comedy of “climate change” casuistry only as long as he believed he retained a chance for ascent to the Supreme Court, where admittedly he belongs).

14. Jean-Baptiste Say, A Treatise on Political Economy (1855; reprint, Philadelphia: Lippincott, Grambo & Co., 1803), available online at www.econolib.org/library/Say/sayT15.html. “The same principle leads to the conclusion, that the encouragement of mere consumption is no benefit to commerce; for the difficulty lies in supplying the means, not in stimulating the desire of consumption; and we have seen that production alone, furnishes those means. Thus, it is the aim of good government to stimulate production, of bad government to encourage consumption.” A judicious presentation of the debate appears in Steven Kates, Say’s Law and the Keynesian Revolution: How Macroeconomic Theory Lost its Way (Northampton, MA: Edward Elgar, 1998).

15.I owe this circular-flow argument, among many others in this book, to Richard Vigilante of Whitebox Investment Advisors, Minneapolis, MN.

16.Mark Collette, “The Wildcatter: Corpus Christi’s Gregg Robertson, key member of Eagle Ford discovery, named 2012 Newsmaker of the Year,” Corpus Christi Caller-Times, December 29, 2012, www. caller.com/news/2012/dec/29/the-wildcatter-corpus-christis-greggrobertson/?partner=RSS.

09 熵和秩序的谬误

Howard Bloom is author of his own luminous theory of economics,The Genius of the Beast: A Radical Re-vision of Capitalism (Amherst, NY: Prometheus, 2010). He stresses meaning (the cosmos as a meaning machine) and disparages Shannon’s information theory for leaving out meaning. Shannon focuses on the channels or conduits of meaning rather than on meaning itself (the content of the channel). Thus he offers a theory that can accommodate all kinds of meanings (and creations) just as DNA could accommodate all forms of creatures through all time.

Gregory Chaitin, author of algorithmic information theory, makes the point in his iconoclastic Proving Darwin: Making Biology Mathematical(New York: Vintage Books, 2013), “Life is plastic, creative! How can we build this out of static, eternal, perfect mathematics? We shall use postmodern math, the mathematics that comes after Godel, 1931, Turing, 1936, open not closed math, the math of creativity....”

1.Howard Bloom, “Heresy Number Three: Prepare to be Burned at the Stake (The Second Law of Thermodynamics—Why Entropy is an

Outrage),” in The God Problem: How a Godless Cosmos Creates (New York: Prometheus Books, 2012).

2.Howard Bloom, The God Problem.

3.Howard Bloom, The God Problem.

4.Hubert Yockey, Information Theory, Evolution, and the Origin of Life (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005). This lucid, magisterial treatment of the subject is full of the author’s well-seasoned opinions that began with the first conference on information theory and biology in Gatlinburg, Maryland, in 1954, where he introduced George Gamow and his pioneering concept of a code carried in DNA. The 2005 text follows Yockey’s definitive Information Theory and Molecular Biology (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1992). For a less mathematical exposition of a key part of the argument, see Dean L. Overman, A Case Against Accident and Self-Organization (Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 1997).

5.Paul Krugman, The Self-Organizing Economy (New York: WileyBlackwell, 1996).

6.Friedrich Hayek, The Constitution of Liberty (Chicago: University of Chicago Press, 1978). “[T]he ultimate aim of freedom is the enlargement of those capacities in which man surpasses his ancestors and to which each generation must endeavor to add its share—its share in the growth of knowledge and the gradual advance of moral and aesthetic beliefs, where no superior must be allowed to enforce one set of views of what is right or good and where only further experience can decide what should prevail.”

10 罗默的经济模型及其局限性

My daughter Louisa Gilder persuaded me to include this chapter, which presents the work of the most informative and Shannonesque of contemporary economists. She also researched and drafted much of it. But according to the usual convention, the errors and conclusions belong to Dad.

1. David Warsh, Knowledge and the Wealth of Nations (New York:Norton, 2007), 376.
2. Arnold Kling and Nick Schulz, Invisible Wealth (New York: Encounter Books, 2011), 80.
3. Kevin Kelly, “The New Economics of Growth,” Wired, June 1996.
4. Paul Romer, “New Goods, Old Theory, and the Welfare Costs f Trade Restrictions” (Working Paper no. 4452, National Bureau of Economic Research, September 1993).
5. Russell Roberts, “An Interview with Paul Romer on Economic Growth,”Library of Economics and Liberty, November 5, 2007, http://www.econlib.org/library/Columns/y2007/Romergrowth. html#.
6. Roberts, “An Interview with Paul Romer.”
7. Roberts, “An Interview with Paul Romer.”
8. Ronald Bailey, “Post-Scarcity Prophet,” Reason, December 1, 2001, http://reason.com/archives/2001/12/01/post-scarcityprophet/print.
9. Bailey, “Post-Scarcity Prophet.”
10. Bailey, “Post-Scarcity Prophet.”
11. Bailey, “Post-Scarcity Prophet.”
12. Henry Adams, The Education of Henry Adams.

13. Nicolas Negroponte, Being Digital (New York: A. A. Knopf, 1999).

14. Thomas Jefferson, “Letter to Isaac McPherson,” August 13, 1813, available online at http://press-pubs.uchicago.edu/founders/documents/a1_8_8s12.html.

15. Warsh, Knowledge and the Wealth of Nations, 378.

16. Bailey, “Post-Scarcity Prophet.”

17. Roberts, “An Interview with Paul Romer.”

18. Bailey, “Post-Scarcity Prophet.”

19. Roberts, “An Interview with Paul Romer.”

20. “25 Most Influential Americans,” TIME, April 21, 1997, available online at http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,137548,00.html.

21. Steven Pearlstein, “An Economist, An Academic Puzzle, and a Lot of Promise,” Washington Post, May 8, 2009, http://articles.washingtonpost.com/2009-05-08/opinions/36822397_1_college-stu dents-textbooks-economics.

22. Kling, Invisible Wealth, 90–91.

23. Sebastian Mallaby, “The Politically Incorrect Guide to Ending Poverty,” Atlantic, July/August 2010, http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2010/07/the-politically-incorrect-guide-to-endingpoverty/308134/.

24. Roberts, “An Interview with Paul Romer.”

25. Steven Landsberg, personal communication at FreedomFest, Las Vegas, 2010.

26.George Dyson, Turing’s Cathedral (New York: Random House, 2012), 252.

27.Dyson, Turing’s Cathedral, 252.

11 思想高于物质

This was written as a final chapter, but it seemed the capstone of the“theory” section. It attempts to lift information theory above the level of mere economics. I am mindful, however, of the great Ludwig von Mises’observation that economics “did more to transform human thinking than any other scientific theory before or since.” He explained: “With good men and strong governments everything was considered feasible ... [but with the advent of economic science] now it was learned that in the social realm too there is something operative which power and force are unable to alter and to which they must adjust themselves if they hope to achieve success, in precisely the same way as they must take into account the laws of nature,” as found in Israel M. Kirzner, Ludwig von Mises (Wilmington, DE: ISI Books, 2001). I would add the laws of information. All these are paths by which knowledge imposes its laws on the wills and powers of rulers.

1.James Watson and Andrew Berry, DNA: The Secret of Life (New York: Random House, 2009). Introduction: “Our discovery put an end to a debate as old as the human species: Does life have some magical mystical essence, or is it, like any chemical reaction carried out in a science class, the product of normal physical and chemical processes? ... The double helix answered that question with a definitive No.... The double helix is an elegant structure but its message is downright prosaic: life is simply a matter of chemistry.” This is the favorite enabling false dichotomy of materialism, ignoring

the possibility that life is a product of information and governed not chiefly by chemistry but by information theory.

2.Matt Ridley, Francis Crick: Discoverer of the Genetic Code (New York: HarperCollins, 2012), 107. “Crick was trying to kill a belief that had so far refused to die: the belief that the relationship between DNA and proteins was reciprocal, that DNA determined protein sequences but proteins also determined DNA sequences, and that ‘genes’ were therefore a combination of both. This was true in a biochemical sense, but it was entirely false in the sense of information. The information required to assemble a protein sequence lay in a DNA sequence; the information required to assemble a DNA sequence also lay in a DNA sequence.... Despite many attempts to topple it, the central dogma remains true: base sequences in DNA determine amino acid sequences in protein, but not vice versa.”

3.Hubert P. Yockey, Information Theory, Evolution, and the Origin of Life (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005), 152–57.

4.Norbert Wiener, Cybernetics: or the Control and Communication in the Animal and the Machine, second edition (Cambridge: MIT Press,1965), 132: “The mechanical brain does not secrete thought‘as the liver does bile,’ as the earlier materialists claimed, nor does it put it out in the form of energy, as the muscle puts out its activity. Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day.”

5.Albert Einstein, “Maxwell’s Influence on the Development of the Conception of Physical Reality,” in James Clark Maxwell, A Commemoration Volume (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1931).

6.Tom Wolfe, Back to Blood (New York: Little, Brown and Company, 2012), 324–325.

7.Jerry Fodor and Massimo Piatelli-Palmarini, What Darwin Got Wrong (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2010).

第二部分 危机

12 金钱丑闻

This chapter broaches the controversial view—to which I have only lately arrived through my contemplation of information theory—that financial crises are intrinsic to capitalism and key to its success. It is crucial to remedy them without vitiating capitalism.

1.Gary B. Gorton, Misunderstanding Financial Crises (New York:Oxford University Press, 2012).

2.Charles Kindleberger, Manias, Panics, and Crashes, sixth revised edition (New York: Palgrave McMillian, 2011), with a foreword by Robert Solow. See also Carmen M. Reinhart and Kenneth S. Rogoff, “The aftermath of Financial Crisis” (Working Paper no. 14656, National Bureau of Economic Research, 2009).

3.George Gilder, Wealth and Poverty, A New Edition for the Twenty first Century (Washington, D.C.: Regnery, 2012), 150.

4.Arnold Kling and Nick Schulz, Invisible Wealth (New York: Encounter Books, 2011), 225. Superb short analysis of financial crisis.

5.Ronald I. McKinnon, Money and Capital in Economic Develop ment (Washington, D.C.: Brookings Institution, 1973).

6.Steve Forbes and Elizabeth Ames, How Capitalism Will Save Us(New York: Crown Business, 2009), 242. This book is a lucid and compelling exposition of economic truth. See also, Lewis Lehrman, The True Gold Standard (New York: The Lehrman Institute, 2011),which makes the case that the U.S. economy is weakened by the unmoored dollar standard.

13 盲目追求效率的危害性

This chapter revives my theme from The Spirit of Enterprise that capitalism cannot be defended without grasping and vindicating the role of capitalists. Vital to capitalist profits are falsifiability: the possibility of bankruptcy. The raptorial revels of bankers with government moneys and guarantees are indefensible by any valid theory of capitalism.

1.Andrew Redleaf and Richard Vigilante, Panic: The Betrayal of Capitalism by Wall Street and Washington (Minneapolis, MN: Richard Vigilante Books, 2010).

2.Peter Drucker, The Effective Executive: The Definitive Guide to Getting the Right Things Done, revised edition (New York: HarperBusiness, 2006).

3.Andrew Redleaf and Richard Vigilante, The WhiteBox Investment Advisor (December 2006).

4.Richard Posner, The Crisis of Capitalist Democracy (Cambridge:Harvard University Press, 2010); see also A Failure of Capitalism(Cambridge: Harvard University Press, 2009), 84: “big banks increasingly became originators and sellers of debt securities rather than conventional owners of debt until maturity, [and]

diversification and value-at-risk models replaced relationship-specific information, as means of controlling risk.”

5.Posner, “The Spectre of the Great Depression” in A Failure of Capitalism (Cambridge: Harvard University Press, 2009).

6.Posner, “The Spectre of the Great Depression.”

7.Michael Lewis, The Big Short:Inside the Doomsday Machine (New York: W. W. Norton, 2010).

8.Jay Richards, Infiltration (Seattle: Discovery Institute, 2013).

14 监管的疏漏

Jameson Campaign wrote me that any useful book on today’s crisis of capitalism must contain a chapter with a theory of regulation. Here it is.

1.Frank Partnoy and Jesse Eisinger, “What’s Inside America’s Banks?,” Atlantic (January–February, 2013): 60–71.

2.Friedrich Hayek, The Road to Serfdom (Chicago: University of Chicago Press, 2007): 113.

3.John Allison, The Financial Crisis and the Free Market Cure (New York: McGraw-Hill, 2012): “The media and other statists have created a myth that the financial crisis was caused by banking deregulation and greed on Wall Street. However, banks were not deregulated. In fact, three major new regulations were passed during the Bush Administration: The Privacy Act, The Patriot Act, and Sarbanes-Oxley. Banks were misregulated, not deregulated.”

4.Vern McKinley, Financing Failure: A Century of Bailouts (Oakland, CA: The Independent Institute, 2011).

5. Allison, “The Fed’s Fatal Conceit,” Cato Journal 32 no. 2 (Spring–Summer 2012): 265–278.

6. Allison, “The Fed’s Fatal Conceit.”

7. Allison, “The Fed’s Fatal Conceit.”

8. Charles Gave, “GDP As a Concept: Misleading if not Outright Criminal,”GaveKal Research (December 7, 2012).

9. McKinley, Financing Failure: 259. Vincent Reinhardt was former director of Monetary Affairs at the Fed.

10. McKinley, Financing Failure: 263.

11. McKinley, Financing Failure.

12. Neal Freeman, personal communication.

13. Alexander Tabarrok, “The Way Forward” in Launching the Innovation Renaissance: a New Path to Bring Smart Ideas to Market Fast, Kindle edition (New York, TED Conferences, 2011). “In the late 20th century we unwisely expanded our patent system. We thought that more monopoly would bring more innovation; it didn’t. We need to prune our patent system in order to make room for more growth. We need to make more use of patent buyouts, prizes, advance market commitments and other innovations in innovation policy.”

14. Alan Reynolds, Income and Wealth (Greenwood, 2006).

15. Ronald Baker, Economy of Mind (New York: Anacom, 2006).

16. Kevin D. Williamson, “The Wonders of Frack,” National Review, February 20, 2012, 26–31.

17. Williamson, “The Wonders of Frack.”

18. Rich Trzupek, Regulators Gone Wild: How the EPA is Ruining American Industry (New York: Encounter Books, 2011).
19. Dr. Jane Orient, “EPA v. Human Health,” Civil Defense Perspectives 29, no. 1 (November 2012):“The EPA is claiming authority to regulate virtually anything it chooses based on the linear nothreshold theory ... [which contends] there is no safe concentration of particulate matter less than 2.5 microns in diameter (PM2.5), as is found in dust storms or diesel exhaust. So far, the EPA has not demanded the use of an N-95 mask when using a vacuum cleaner or duster.... This is a striking inconsistency since indoor PM2.5 levels are much higher than outdoors ... and EPA Administrator Lisa Jackson told Bill Maher that in many areas of the country, ‘the best advice is don’t go outside. Don’t breathe the air. It might kill you."
20. Alexis de Tocqueville, Democracy in America (1835 and 1840; reprint, New York: Penguin, 2006): xxxvii.

15 加州的倒退

Here is another chapter on regulation and its effects on the economy. Reading an issue of Forbes in 2012 listing “the 100 most important venture capitalists” and their holdings, I noticed that nearly every one gained the bulk of his returns from the Facebook IPO and kindred social networking ventures such as LinkedIn, Groupon, and Zynga. In my view, these companies introduced no formidable new technologies and did not even need venture capital and its special expertise. More valuable than the entire Silicon Valley venture capitalist entente, who were battling for government mandates and subsidies, were the venture capitalists of Washington state, led by Madrona and my friends Tom Alberg and Matt McIlwain. They successfully fought to defeat a proposed state income tax, perversely

supported by Bill Gates and his father. Madrona also is financing better, more promising companies, such as Isilon and Impinj.

Ironically the only winner in Kleiner Perkins's so-called "cleantech" ("green") portfolio is Bryan Mistele's Inrix, which is a Seattle-based "big data" company addressing traffic congestion not through physical changes (fast trains and costly sensors implanted in highways) but through information tools. Inrix's exhaustive real-time data collected from cars, trucks, and GPS-equipped smartphones shows no impact on traffic from mass transit deployments. See Viktor Mayer-Schonberger and Kenneth Cukier, Big Data (Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013). The fact is that the entire onrush of technological progress, especially new cleaner fossil fuels from fracking, advances so-called green goals.

1. "Wealthy Feel Pinch of Trio of Tax Hikes," San Diego Union-Tribune, January 6, 2013.
2. Robert Hefner III, The Grand Energy Transition: The Rise of Energy Gases, Sustainable Life and Growth, and the Next Great Economic Expansion (New York: John Wiley & Sons, 2011).
3. Thomas Friedman, Hot, Flat, and Crowded:Why We Need a Green Energy Revolution—and How It Can Renew America (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2008). Max Schulz offers a chilling account of what California's green policies are accomplishing in"California's Potemkin Environmentalism," City Journal, Spring 2008. On the cost of AB32's CO_2 targets: "Consider that California could take every one of its 14 million passenger cars off the road, and still be less than halfway toward its goal.... Shutting down 100 state-of-the-art natural-gas-fired power plants still wouldn't get us there. Closing the entire cement industry ... wouldn't finish the job."

4.Eugene Fitzgerald, Inside Real Innovation (Cambridge: MIT Press, 2010).

5.William Tucker, “The Energy Crisis is Over! How We Beat OPEC,” Harper’s, November 1981.

6.Matt Ridley, The Rational Optimist (New York: HarperCollins, 2010): 241.

7.Peter Huber, Hard Green: Saving the Environment from the Environmentalists (New York: Basic Books, 1999). This was the first critique of environmentalism to demonstrate that the “green” movement is the world’s chief threat to the environment because it squanders precious land to obviate use of abundant subterranean resources extractable with little or no permanent damage to the environment.

8.Ridley, The Rational Optimist, 243. In early 2013, Ridley achieved a breakthrough by calculating that the rate of plants’ absorption of CO_2 exceeded the rate of incremental heat capture by atmospheric CO_2. Thus consumption of fossil fuels has the net effect of making the planet greener. Particularly benefited is the Amazon rain forest, which has shown anomalous growth in recent years in proportion to the growth of CO_2 in the atmosphere. Read more online at http://www.aei-ideas.org/2013/03/matt-ridley-burningfossil-fuels-is-greening-the-planet/.

16 正确经营银行

This chapter was prompted by my discovery that my neighbor Robert Wilmers had steered his bank, M&T, through the financial crisis with nary a down quarter, in the face of massive subsidies for his failing rivals. Then I

found that John Allison had achieved a similar success. What was their secret? They favored knowledge over power.

1. William M. Isaac and Phillip C. Meyer with foreword by Paul Volcker, Senseless Panic: How Washington Failed America (New York: John Wiley & Sons, 2012): 104.
2. Redleaf and Vigilante, Panic: The Betrayal of Capitalism by Wall Street and Washington (Minneapolis, MN: Richard Vigilante Books, 2010): 179.
3. Nassim Nicholas Taleb and Mark Spitznagel, in a blog post at CNN Public Square from October 2012, estimate that $2.2 trillion was paid to bankers, chiefly in bonuses, in the U.S. alone between June 2000 and June 2007 and projected the total to rise to close to$5 trillion over the course of the decade. "Bankers used leverage to increase profitability and exploited the backstop of public guarantees. The profits largely flow to the employees [i.e. the bankers], while the losses are defrayed by the taxpayers and shareholders and even retirees (through artificially low interest rates). The Fed also provided $1.2 trillion in loans to banks (mostly secret at the time)."
4. Don Luskin and Andrew Greta, I Am John Galt (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2011).
5. John Allison, The Financial Crisis and the Free Market Cure (New York: McGraw-Hill, 2012).
6. Lewis E. Lehrman, "Money for Nothing," review of The Financial Crisis and the Free Market Cure by John Allison, Weekly Standard, January 14, 2013, http://www.weeklystandard.com/articles/moneynothing_693747.html.

7.Allison, The Fed’s Fatal Conceit (Washington, D.C.: Cato Institute, Spring/Summer 2012): 265.

17 百分之一

I have been writing this chapter for nearly thirty years. The message is perennial. The Kessler quote comes from the Wall Street Journal.

1.Jeffrey Sachs, The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time (New York: Penguin Press, 2005).

2.Jeremy Rifkin, The European Dream: How Europe’s Vision of the Future Is Quietly Eclipsing the American Dream (New York: Tarcher, 2005).

3.Richard Wilkinson and Kate Pickett, The Spirit Level: Why Equality is Better for Everyone (London: Bloomsbury Press, 2011). The Spirit Level was effectively refuted before publication by Arthur C. Brooks of the American Enterprise Institute, who provides similar graphs registering the happiness of free people compared to unfree:“Free People Are Happy People,” City Journal, Spring 2008, http://www.city-journal.org/2008/18_2_happy_people.html.

4.Kevin D. Williamson, “Everybody Gets Rich,” The New Criterion 30, no. 5 (January 2012): 4–12. Williamson, our new Tom Wolfe, asks the crucial question: “From energy used, to calories consumed, to travel enjoyed, to the size of our houses, to the variety of our diets and distractions, we are rich, rich, rich, besotted with wealth, drowning in affluence, up to our fat little earlobes in the good life. So why do we feel so poor?”

5.Eric Schmidt wrote me in an email 1993 that “when the network runs as fast as the computer backplane, the computer will hollow out and

distribute itself around the network, and profits in the industry will migrate toward the providers of ‘sort’ and ‘search’capabilities.” I called the insight “Schmidt’s Law.” Sure enough, less than a decade later, network speeds passed the barrier and he became CEO of Google. Chris Cooper of Seldon Technologies in Windsor, Vermont, invented a tunable “nanomesh” based on carbon nanotubes that can produce fresh potable water from a septic pool without power or chemicals (I am on the board of his company). Jules Urbach of Otoy corporation in Los Angeles invented and learned to program petaflop computers based on clustered graphics processors that could compensate for speed of light latency and render real-time 3-D graphics from the “Cloud” for Autodesk and Hollywood.

第三部分 未来

18 投资的“黑天鹅”

Taleb rather irritated me with Fooled by Randomness and The Black Swan, which seemed to me to flout a key tenet of information theory: it is impossible in principle to distinguish a series of random data points from a series of creative surprises. That Wall Street and entrepreneurial returns seem random is irrelevant to the question of whether they were earned by creative contributions or through mere luck. Antifragile, however, seems to me to be an altogether different and far more interesting story.

1.Nassim Nicholas Taleb, Fooled by Randomness (New York: Random House, 2001).

2.Taleb, The Black Swan (New York: Random House, 2007).

3.Ken Fisher, The Only Three Questions That Count, revised edition(2007; reprint, New York: John Wiley & Sons, 2012). He also

wrote, with Lara Hoffmans, Debunkery: Learn It, Do It, and Profit From It—Seeing through Wall Street's Money Killing Myths (New York: John Wiley & Sons, 2011), which followed Three Questions in debunking the impact of Black Swans, national debt, the consumer as king, and even high capital gains taxes (which is tax selling, not holding shares).

4.Gregory Chaitin, Proving Darwin: Making Biology Mathematical(New York: Vintage, 2013).

5.Shannon, "Omni interview"in Collected Papers.

6.Taleb, Antifragile: Things That Gain from Disorder (New York: Random House, 2012).

7.Clayton Christensen, The Innovator's Dilemma, revised edition(1997; reprint, New York: HarperBusiness, 2012).

19 局外人交易丑闻

This is another old favorite theme that I have been touting for decades. Some day the world will come around to seeing that the idea of regulating inside trading is futile and destructive because it distorts the information and suppresses the knowledge that makes markets work. Fraud is another matter that can be managed by existing laws against it.

1.Burton Malkiel, A Random Walk Down Wall Street, revised and updated edition (New York: W. W. Norton, 2007).

2.John Mauldin, edit., Just One Thing (New York: John Wiley & Sons, 2006).

3.Benoit Mandelbrot and Richard L. Hudson, The Misbehavior of Markets: A Fractal View of Risk, Ruin, and Reward (New York:

Basic Books, 2006).

4.Thomas Cover and Joy Thomas, Elements of Information Theory, second edition (New York: John Wiley & Sons, 2006).

5.Cover, Elements of Information Theory.

6.Robert Laughlin, A Different Universe (New York: Basic Books, 2005).

7.Fisher, Debunkery, 182 and passim.

8.Richard Vigilante, personal communication based on Panic: The Betrayal of Capitalism by Wall Street and Washington (Minneapolis, MN: Richard Vigilante Books, 2010).

20 自由市场对经济的重大影响

One of my inspirations for this chapter was reading John Train’s The Unruly Monkey: Reflections on Life, Love, and Money (Maria Teresa Train MTT Scala, 2012), a scintillating collection of sage observations from a lifetime as a writer and investor: “Train’s First Law: Price Controls Increase Prices ... by inhibiting production.... Train’s Second Law: The more the government does something the less there is of it. The government costs about twice as much and takes three times as long as the private sector to do any given thing.... At the limit, under Communism, the government does almost everything, and people receive little indeed. ‘We pretend to work and they pretend to pay us,’ said Soviet workers. Train’s further Law: Make-work Programs Reduce Employment [as] their cost consumes the productive investment that creates real jobs.”

Because of Train’s Laws, retrenchment of government spending and regulation releases explosive energies of growth.

1. Peter Drucker, The Effective Executive (New York: Harper & Row, 1966): 104. “Executives ... are forever bailing out the past.... Yesterday’s actions and decisions ... inevitably become today’s problems, crises, and stupidities.”

2. David Stockman, “Paul Ryan’s Fairy Tale Budget Plan,” New York Times, August 13, 2012, http://www.nytimes.com/2012/08/14/opinion/paul-ryans-fairy-tale-budget-plan.html?_r=0.

3. Stockman, “David Stockman Rips Romney on Jobs and the Bain Drain,”Newsweek, October 22, 2012, 25–31. Found in The Great Deformation: How Crony Capitalism Corrupts Free Markets and Democracy (New York: Perseus Books, 2013).

4. Alan Reynolds, “David Stockman vs. Bain Capital,” National Review Online, October 22, 2012, http://www.nationalreview.com/articles/331128/david-stockman-vs-bain-capital-alan-reynolds.

5. Nick Gillespie, “The Triumph of Politics over Economics: David Stockman on TARP, the Fed, Ronald Reagan, and Ron Paul,”Reason, April 1, 2011, 22ff.

6. Mancur Olson, The Rise and Decline of Nations (New Haven: Yale University Press, 1982).

7. Drucker, The Effective Executive, 105. “Government programs and activities age just as fast as the programs and activities of other institutions. Yet ... they are welded into the structure through civil service rules and immediately become vested interests.... At a guess, at least half the bureaus and agencies ... either regulate what no longer needs regulation ... or they are directed, as is most of the farm program, toward investment in politicians’ egos and toward efforts that should have had results but never achieved them. There is a

serious need for a new principle of effective administration under which every act, every agency, and every program of government is conceived as temporary and as expiring automatically after a fixed number of years—maybe ten—unless specifically prolonged by new legislation following careful outside study....”

8. Thomas Friedman and Michael Mandelbaum, That Used to be Us: How America Fell Behind in the World It Invented and How We Can Come Back (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011).

9. Thomas Macaulay, The History of England (London: Longmans, Green, Reader, and Dyer, 1871). This is a two-volume edition inscribed by my great-grandfather in 1878. There are newer, more accessible versions available in digital form.

10. Macaulay, “Chapter 19” in The History of England, 398–402. This passage contains some of the greatest writing in the history of economic literature.

11. Arnold Kling, Unchecked and Unbalanced: How the Discrepancy Between Knowledge and Power Caused the Financial Crisis and Threatens Democracy (Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 2010). A shorter version is Jason Taylor and Richard Vedder,“Stimulus by Spending Cuts, 1946,” Cato Institute Report (August 2010): “Civilian employment grew, on net, by over 4 million between 1945 and 1947 when so many pundits were predicting economic Armageddon. Household consumption, business investment, and net exports all boomed as government spending receded. The postwar era provides a classic illustration of how government spending ‘crowds out’ private sector spending and how the economy can thrive when the government’s shadow is dramatically reduced.”

12. Mark Skousen, "Measures of Economic Activity, Income and Wealth" in Economic Logic, revised third edition (Washington, D.C.: Capital Press, 2010), 337–354.

13. Robert Higgs, "Wartime Prosperity? A Reassessment of the U.S. Economy in the 1940s," The Independent Institute, March 1, 1992, http://www.independent.org/publications/article.asp?id=138. Also, Higgs, "Regime Uncertainty: Why the Great Depression Lasted So Long and Why Prosperity Resumed after the War," Independent Review, no. 4 (1997): 561–590.

14. Maurice McTigue, "Rolling Back Government, Lessons from New Zealand,"Imprimis, Hillsdale College (February 11, 2004).

15. George Gilder, The Israel Test (New York: Encounter Books, 2012), tells the story.

16. Canada's experience also reaps the benefit of a strong Canadian dollar, while U.S. weakness feeds on U.S. dollar decline. See David Malpass, "Sound Money, Sound Policy" in The 4% Solution: Unleashing the Economic Growth America Needs, edit. Brendan Miniter (New York: Crown Business, 2012), 94–107. "Brazil's economic boom dates from 2003, when President Luiz Inacio Lula da Silva decided to stop the real's collapse.... Russia's frenzied economic collapse ended almost overnight when ... Putin ... stabilized the ruble. [Similarly in China, economic growth surge] started in mid-1993 after then-vice premier Zhu Rpongji ... moved his office to the central bank to stop the communist-era black market weakness in the renmimbi.... The current dollar policy creates a circular growth crisis in which dollar weakness discourages investment in dollars.... The investment killer is that assets in the United States keep losing value in foreign-currency terms, so potential U.S. investments start

with a big rate-of-return disadvantage relative to other countries with better currency policies.”

17.Fraser Nelson, “Sweden’s Secret Recipe,” Spectator, April 14, 2012.

21 税制改革

My original title for this chapter was “Is Economic Growth Caused by Taxes? Or by Global Warming?” It was provoked by the timely Congressional Research Service “study” released in mid-October 2012. Sorry, I know, it’s now “climate change.”

1.Thomas Hungerford, “Taxes and the Economy: An Economoc Analysis of the Top Tax Rates Since 1945,” Congressional Research Service, December 12, 2012, http://democrats.waysandmeans.house.gov/sites/democrats.waysandmeans.house.gov/files/Updated%20CRS%20Report%2012%3A13%3A12.pdf.

2.In the second decade of the new millennium, Laffer was still at it, producing a unique and definitive analysis of the deadweight loss inflicted on the economy through the excessive complexity of the tax system. Arthur Laffer, Wayne Winegarden, and John Childs, The Economic Burden Caused by Tax Code Complexity (Laffer Associates: Knoxville, TN, April 2011).

3.Keith Marsden, “Taxes and Growth,” Finance and Development 20 (September 1983), 40–43. Appraising the economic performance of twenty countries grouped in pairs of similar per capita incomes in 1970, the study found that the countries with lower effective tax burdens grew six times faster. Thus they could raise their government spending and revenues three times as fast as the countries with higher tax burdens.

4.Jude Wanniski and David Goldman, with Jay Turner and Evan Kalimtgis, “A Flat Tax Would Produce Explosive U.S. Economic Growth” in Supply Side Analytics (Morristown, NJ: Polyconomics, 1992). Refining the Marsden analysis and extending it through the 1980s, the Polyconomics study found that marginal tax rates explained between 80–90 percent of differential growth rates among the world’s twenty-four leading economies. Fastest was Hong Kong, with a top rate of 15.9 percent; slowest was Denmark with an 80.2 percent top rate. Capital gains taxes were shown to display a particularly acute inverse ratio between rates and revenues.

5.Chris Edwards and Daniel Mitchell, The Global Flat Tax Revolution (Washington, D.C.: Cato Institute, 2008).

6.The flat tax movement was given its major push by Steve Forbes’presidential campaign. See Steve Forbes, The Flat Tax Revolution: Using a Postcard to Abolish the IRS (Washington, D.C.: Regnery, 2005).

7.Kevin Hassett and James K. Glassman, “Spending, Taxes, and Certainty: A Road Map to 4%,” in The 4% Solution: Unleashing the Economic Growth America Needs, Edited by Brendan Miniter(New York: Crown Business, 2012), 80–93.

22 关于技术演变的错误思想

This chapter embodies the origin and provocation for Knowledge and Power. Having innocently reveled in his previous work, Out of Control, I received Kevin Kelly’s cornucopian new book, What Technology Wants, with high expectations, and mounted its rhetorical roller coaster with high enthusiasm. However, my sense of anticipation gradually gave way to a sinking feeling that there was something wrong. The book turned out to be

part of a movement among technology writers to reduce technology and its creators to epiphenomena of a physical and biological "technium." President Obama was just boarding this bandwagon when he threw down his gauntlet to entrepreneurs: "You did not build that." In Kelly's pages individual inventors and entrepreneurs virtually disappear into an evolutionary "river of mutations" that "can be traced back to the life of an atom ... created in the fires of the big bang." The book ended with a kind of empty eloquence: "The expanding technium—its cosmic trajectories, its ceaseless reinvention, its inevitabilities, its self-generation—is an open-ended beginning, an infinite game calling us to play." His prose was inspiring, but his blur of information theory into a botch of entropy and "exotropy," order and self-organization, gave me the push to write this book.

1. Kevin Kelly, What Technology Wants (New York: Viking, 2010).
2. Steven Johnson, Where Good Ideas Come From (New York: Penguin, 2010).
3. George B. Dyson, Darwin among the Machines: The Evolution of Global Intelligence (Reading, MA: Addison-Wesley, 1997).
4. George B. Dyson, Turing's Cathedral (New York: Pantheon Books, 2012). A dense intractable book that rewards a close reading. It tells the story of the evolution of computing from individual machines laboriously wrought from tubes and relays at the Institute for Advanced Studies to virtual machines in the "cloud" with many trillionfold gains in efficiency and accessibility in prospect.
5. Johnson, "Conclusion: The Fourth Quadrant" in Where Good Ideas Come From, unindexed Kindle edition.

6.James Besson, Jennifer Ford, and Michael J. Meurer, “The Private and Social Costs of Patent Trolls,” (Working Paper 11–45, Boston University School of Law, September 19, 2011). This is a good first take of the argument, though it does not distinguish between the costs of the issuance of trivial patents and the damage from litigation.

7.Kelly, “Seeking Conviviality” in What Technology Wants, 239–265.

8.Kelly, What Technology Wants, 16–17.

9.John Searle, The Mystery of Consciousness (New York: The New York Review of Books, 1990), 109 and passim.

10.Kelly, “Part 4: Directions” in What Technology , 325–333 and passim. But “unconscious free will” is as meaningless as an unconscious mind or a bottom-up god.

11.Kelly, What Technology Wants, 57.

12.Dyson, Darwin among the Machines, 10. “For those who fear mechanistic explanations of the human mind, our ignorance of how local interactions produce emergent behavior offers a reassuring fog in which to hide the soul.”

13.Kelly, What Technology Wants, 333.

14.Albert O. Hirschman, “The Principle of the Hiding Hand,” Public Interest, no. 6 (Winter 1967).

15.Peter Drucker, The Effective Executive: The Definitive Guide to Getting the Right Things Done, revised edition (New York: HarperBusiness, 2006).

16.Max Delbruck, Mind From Matter? An Essay on Evolutionary Epistemology (Blackwell, 2005), 269.

17.Robert Laughlin, A Different Universe (New York: Basic Books, 2005), 213 and passim.

23 以色列：信息之国

The Israel Test (2009; reprint, Encounter Books, 2012) elaborates on these themes.

Tom Bethell, in his scintillating biography of Eric Hoffer: The Longshoreman Philosopher (Stanford: Hoover Institution Press, 2012), 277–278, publishes Hoffer's lapidary words on Israel: "[A]t this moment[1968 and even more today], Israel is our only reliable and unconditional ally. We can rely more on Israel than Israel can rely on us.... I have a premonition that will not leave me; as it goes with Israel so will it go with all of us."

1.Kevin Fitchard, "It's Alive! AT&T's Networks Become Self-Aware," GigaOM, February 12, 2012, http://gigaom.com/2012/02/24/itsalive-atts-networks-become-self-aware/.

2.Arthur Herman, "How Israel's Defense Industry Can Help Save America,"Commentary, December 2011, 14–19.

24 知识的地平线

In recent years, I have found myself debating the superb venturer and libertarian thinker Peter Thiel (See for example "Peter Thiel and George Gilder debate on 'The Prospects for Technology and Economic Growth,'"Youtube video, 1:16:27, posted by Intercollegiate Studies Institute "EducatingForLiberty," March 14, 2012, http://www.youtube.com/ watch?v=XRrLyckg8Nc.) I have learned much from his sharp insights, which have forced me toward

hard analysis of the foibles of contemporary science and technology and the promise of the new information tools.

1. Tyler Cowen, “The Low-Hanging Fruit We Ate” in The Great Stagnation: How America Ate All the Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better, Kindle edition (New York: Dutton, 2011). The quotes are in Chapter One; Kindle edition lacks page numbers and has yet to be indexed. Peter Thiel’s more erudite expressions of innovation angst run from “The Optimistic Thought Experiment,” Policy Review, no. 147 (January 29, 2008) to “The End of the Future,” National Review, October 3, 2011.

2. Andy Kessler has written extensively and uproariously on technology and finance through seven savvy and insightful books and indispensable articles in the Wall Street Journal and Forbes. The books include Wall Street Meat (2001), Running Money (2003), The End of Medicine (2007), How We Got Here (2008), Eat People (2011), How to Kick Ass on Wall Street (2013), and the riotously savvy and only slightly fictional futurism of Furby (2012). Since some of his work is self-published (they get picked up later by HarperCollins et al), find them all, and much more, on his website at www.andykessler.com. This quote comes from “The Rise of Consumption Equality,” Wall Street Journal, January 3, 2012.

3. Cowen, The Great Stagnation.

4. Thiel, ibid.

5. Charles Murray, Human Accomplishment: The Pursuit of Excellence in the Arts and Sciences, 800 BC to 1950 (New York: Harper, 2003). A great book.

6. Ludwig von Mises, "A Draft of Guidelines for the reconstruction of Austria" in Selected Writings of Ludwig von Mises: The Political Economy of International Reform and Reconstruction, edited and with an introduction by Richard M. Ebeling (Indianapolis: Liberty Fund, 2000). Cowen, The Great Stagnation. Also addressing this issue is Terence Kealey, Sex, Science & Profits (London: William Heinemann, 2008). A path-breaking book with a botched title. Sex turns out to have nothing to do with it, beyond the obvious, but profits turn out to be indispensable to scientific advance.

7. George Gilder, Wealth and Poverty (Washington, D.C.: Regnery, 2012), 6.

8. Neal Stephenson, "Innovation Starvation" in Some Remarks (New York: William Morrow, 2012), 313. Stephenson is my favorite contemporary novelist and he has written more profoundly about science and technology than any other writer of literature.

9. Thiel, "The End of the Future."

10. Richard Feynman, "There is Plenty of Room at the Bottom" (lecture given to the American Physical Society, December 1959), Engineering and Science (Caltech, 1960).

11. For just a few accessible samples of the infinite parallel universes genre, which keeps on giving: Steven Weinberg, Dreams of a Final Theory (New York: Vintage, 1994); Michio Kaku, Hyperspace: A Scientific Odyssey Through Parallel Universes, Time Warps and the Tenth Dimension (New York: Anchor, 1995); David Deutch, The Fabric of Reality: The Science of Parallel Universes—and Its Implications (New York: Penguin Books, 1998); Michio Kaku, The Physics of the Future: How Science Will Shape Human Destiny and our Daily Lives by the Year 2100 (New York Doubleday, 2011). (In

case you are interested, Michio thinks it involves multiple parallel universes galore.)

12. Seth Lloyd, Programming the Universe (New York: Knopf, 2005).
13. Gregory Chaitin, Conversations with a Mathematician: Math, Art, Science, and the Limits of Reason, (New York: Springer, 2002). The relative lack of information content in these disciplines is discussed by Hubert P. Yockey, Information Theory, Evolution, and The Origin of Life, (New York: Cambridge University Press, 2005), 2, 169.
14. Christopher A. Fuchs, Coming of Age with Quantum Information(Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011), 133.
15. Fuchs, Coming of Age with Quantum Information, 133
16. Fuchs, Coming of Age with Quantum Information, 531. For a history of quantum information, see Louisa Gilder, The Age of Entanglement (New York: Knopf, 2008).

Note on cut text: Carver Mead, Collective Electrodynamics (Cambridge: MIT Press, 2005). An elegant and powerful vision of a different path into the mysteries of matter, offered by the Gordon A. Moore Professor of Science and Engineering at Caltech after fifty years exploring matter from the inside in tunnel diodes, microchips, and biomorphic electronic circuitry. His story is told in my Microcosm (Simon and Schuster, 1999) and The Silicon Eye (New York: W. W. Norton, 2006).

25 给予的力量

This is an old favorite theme from Wealth and Poverty, revised and updated to focus on the entropy of giving—how gifts are most gratifying

when they reveal surprising and unexpected sympathies.

Thus gifts resemble profits, which are an index of altruism and surprise.

1. Harvey Liebenstein, Beyond Economic Man (Cambridge: Harvard University Press, 1976).

2. Burton H. Klein, Dynamic Economics (Cambridge: Harvard University Press, 1977).